



ISSN 2226-3365

[www.vestnik.nspu.ru](http://www.vestnik.nspu.ru)

# *ВЕСТНИК Новосибирского государственного педагогического университета*



*Novosibirsk State  
Pedagogical University*  
**BULLETIN**  
**2(12) 2013**

## Учредитель журнала:

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный педагогический университет»

### Главный редактор

Пушкарёва Е. А. д. филос. н., профессор

### Заместитель главного редактора

Майер Б. О. д. филос. н., профессор

### Ответственный секретарь

Агавелян Р. О. д. психол. н., профессор

### Редакционная коллегия

Синенко В.Я., д. пед. наук, профессор  
Богомаз С. А., д-р. психол. наук, профессор (Томск)  
Зверев В. А., д. ист. наук, профессор  
Айзман Р. И., д. биол. н., проф., чл-корр. МАНВШ  
Просенко А. Е., д. хим. наук, профессор  
Баскаков М. Б., д. мед. наук, профессор (Томск)  
Трофимов В. М., д. физ-мат. наук, профессор  
Ряписов Н. А., д. экон. наук, профессор  
Трипольская Т. А., д. филолог. наук, профессор  
Исакова Н. В., д. филос. наук, профессор

### Редакционный совет

Герасёв А. Д., д. биол. наук, профессор  
Абаскалова Н. П., д. пед. наук, профессор  
Айзман О., д. филос., д. мед. (Стокгольм, Швеция)  
Афтанас Л. И., д. мед. наук, проф., акад. РАМН  
Барахтенкова Л. А., д. биол. наук, профессор  
Безруких М.М., д. биол. н., проф., акад. РАО(Москва)  
Бонола Анна, профессор славистики (Милан, Италия)  
Вайнго Чарльз С., д. мед. н., проф. (Гейнсвилль, США)  
Винокуров Ю.И., д. геогр. н., профессор (Барнаул)  
Галажинский Э. В., д.псих.н., проф., акад. РАО (Томск)  
Джанни Челси, д. филос., проф. (Уппсала, Швеция)  
Иванова Л. Н., д. мед. наук, профессор, акад. РАН  
Жафяров А. Ж., д. физ-мат. н., проф., чл-корр. РАО  
Жукоцкая З.Р., д. культурол., проф.(Нижегородск)  
Казин Э.М., д.биол.н., проф., акад. МАНВШ(Кемерово)  
Логунов Д., н.с., (Манчестер, Великобритания)  
Медведев М. А., д. мед.н., проф., акад. РАМН (Томск)  
Мукатаева Ж.М., д. биол. н., (Павлодар, Казахстан)  
Овчинников Ю. Э., д. физ-мат. н., профессор  
Панин Л. Е., д-р мед. наук, проф., академик РАМН  
Печерская Т. И., д. филол. н., профессор  
Пузырев В. П., д. мед. н., проф., акад. РАМН (Томск)  
Сахаров А. В., д. биол. наук, профессор  
Чагин А., д. филос., н. с. (Стокгольм, Швеция)  
Шошенко К. А., д. мед. наук, профессор

Электронный журнал «Вестник Новосибирского государственного педагогического университета» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ЭЛ № ФС77-50014

Основан в 2011 году, выходит 6 раз в год

### Редакционно-издательский отдел:

630126, г. Новосибирск, ул. Виллюйская, д. 28, к. 22  
тел. 8 (383) 244-34-50

E-mail: [vestnik@nspu.ru](mailto:vestnik@nspu.ru)

Номер подписан к выпуску 20.04.13

## The founder

Novosibirsk State Pedagogical University

### Editor-in-chief

Pushkareva E. A., Dr. of philosophical sciences, prof.

### Assistant editor-in-chief

Mayer B. O., Dr. of philosophical sciences, professor

### Scientific secretary

Agavelyan R. O., Dr. of psychological, professor

### Editorial Board

Sinenko V. Ya, Dr. of pedagogical sciences, professor  
Bogomaz S. A., Dr. of psychological sc., prof. (Tomsk)  
Zverev V. A., Dr. of historical sciences, professor  
Aizman R. I., Dr. of biol. sc., prof., corr-member of IASHS  
Prosenko A. E., Dr. of chemical sciences, professor  
Baskakov M. B., Dr. of medical sciences, prof. (Tomsk)  
Trofimov V. M. Dr. of physical and mathematical sc., prof.  
Ryapisov N. A. Dr. of economic sciences, professor  
Tripolskaya T. A., Dr. philologist sciences, professor  
Isakova N. V., Dr. of philosophical sciences, professor

### Advisory Board

Gerasyov A. D., Dr. of biological sciences, professor  
Abaskalova N. P., Dr. of pedagogical sciences, professor  
Aizman O., Ph.D., M.D. (Stockholm, Sweden)  
Aftanas L. I., Dr. of medical sc., prof., acad. of RAMS  
Barahtenova L. A., Dr. of biological sciences, professor  
Bezrukih M.M., Dr. of boil.sc., prof., acad. of RAE(Moscow)  
Bonola Anna, professor of slavistics (Milan, Italy)  
Wingo Charles S., M. D., professor (Gainesville, USA)  
Vinokurov Yu. I., Dr. of geogr. sciences, professor (Barnaul)  
Galazhinsky E.V., Dr. of ps.sc., prof., acad. of RAE(Tomsk)  
Gianni Celsi, Ph.D., professor (Uppsala, Sweden)  
Ivanova L. N., Dr. of medical sc., prof., acad. of RAS  
Zhafyarov A.Z., Dr. of phys.math.sc., corr-member of RAE  
Zhukotskaya Z. R., Dr. of cultural, prof., (Nizhnevartovsk)  
Kazin E. M., Dr. of biol.sc., acad. of IASHS (Kemerovo)  
Logunov D., Ph.D., researcher (Manchester, Great Britain)  
Medvedev M. A., Dr. of med. sc., acad. of RAMS (Tomsk)  
Mukataeva Z.M., Dr. of boil. sc. (Pavlodar, Kazakhstan)  
Ovchinnikov Yu. E., Dr. of phys. and math. sc., professor  
Panin L. E., Dr. of med. sc., prof., acad. RAMS  
Pecherskaya T. I., Dr. of philological sciences, professor  
Puzirev V. P., Dr. of med.sc., prof., acad. RAMS (Tomsk)  
Saharov A. V., Dr. of biological sciences, professor  
Chagin A., Dr. of philos. sc., researcher (Stockholm, Sweden)  
Shoshenko K. A., Dr. of med. sciences, professor

### The registration certificate

The electronic journal «Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin» is registered in Federal service on legislation observance in sphere of communication, information technologies and mass communications

The registration certificate ЭЛ № ФС77-50014

The journal leaves 6 times a year

The academic journal is established in 2011

### Editorial publishing department:

630126, Novosibirsk, Vilyuiskaya, 28, r. 22  
tel. 8 (383) 244-34-50

E-mail: [vestnik@nspu.ru](mailto:vestnik@nspu.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Динмухамедова А.С., Габдулхаева Б. Б., Кабиева С.Ж., Резник Л.В., Даржуман Г.К.</i> (Павлодар, Казахстан). Особенности формирования лексического строя речи у детей с ОНР.....	5
<i>Судоргина Л.В., Чернышенко Е.Г., Киба О. В., Хабарова Е.Л., Соловьева Е.В., Чуйкина С.Е.</i> (Новосибирск, Россия). Педагогическая деятельность по работе с одаренными детьми в гимназии.....	14

### ФИЛОСОФСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Зебницкий А., Приходько П., Янцев А., Пушкарёва Е.А.</i> (Новосибирск, Россия). Формирование единой системы вузовского образования: проблемы и перспективы .....	27
<i>Силкова К.А., Плешкова И.А.</i> (Новосибирск, Россия). Патриотизм и патриотическое воспитание в системе ценностей современной российской молодежи.....	36

### НАУКИ О ЗЕМЛЕ.

### ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Бакаев В.А.</i> (Новосибирск, Россия). Современное состояние мониторинга малых озёр Новосибирской области по данным геохимического и трофического мониторинга .....	49
<i>Крашенинников С.В.</i> (Новосибирск, Россия). Современные подходы к диагностированию дизельных двигателей внутреннего сгорания.....	59

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ, ХИМИЧЕСКИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

<i>Мукатаева Ж. М.</i> (Павлодар, Казахстан). Морфофункциональная характеристика сельских детей и подростков разного пола северного Казахстана .....	70
<i>Гайдарова А.П.</i> (Новосибирск, Россия). Особенности углеводного и водно-солевого обменов крыс с экспериментальной моделью сахарного диабета на фоне приема электроактивированных водных растворов .....	80
<i>Обогрелова М.А.</i> (Новосибирск, Россия). Морфогенез органов пищеварительной системы эмбрионов и личинок карпа при использовании антиоксиданта «Тиофан» в критические периоды эмбрионального развития .....	90

### ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Налобина Е.П.</i> (Новосибирск, Россия). Словообразовательные модели деадъективных суффиксальных существительных в немецком языке.....	99
<i>Кузнецова Я.Ю.</i> (Новосибирск, Россия). Ментальная структура «Удача – Неудача» в русской и итальянской языковых картинах мира .....	110
<i>Саженин И.И.</i> (Новосибирск, Россия). Словарный корпус как элемент оптимизации исследовательского процесса .....	120



[www.vestnik.nspu.ru](http://www.vestnik.nspu.ru)

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ



© А. С. Динмухамедова, Б. Б. Габдулхаева, С. Ж. Кабиева, Л. В. Резник, Г. К. Даржуман

УДК 376.37

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКОГО СТРОЯ РЕЧИ У ДЕТЕЙ С ОНР

А. С. Динмухамедова, Б. Б. Габдулхаева, С. Ж. Кабиева, Л. В. Резник,  
Г. К. Даржуман (Павлодар, Казахстан)

*В статье анализируются результаты экспериментального исследования активного словаря детей с общим недоразвитием речи. В ходе эксперимента выявлены основные особенности детей дошкольного возраста с ОНР III уровня, которые заключаются в том, что все обследуемые дети владеют бедным словарем, испытывают затруднения в подборе существительных, прилагательных и глаголов. Ребята не могут обобщать понятия, подбирать антонимы к предложенным словам. Исследование лексического строя речи детей показало необходимость организации специализированной помощи по развитию и активизации словаря. Для полноценного развития и преодоления трудностей в формировании речи дошкольников предлагается проведение словарной работы по обогащению, уточнению, переводу лексического запаса из пассивного словаря в активную речь.*

**Ключевые слова:** активный словарь, общее недоразвитие речи, нарушения речи.

С точки зрения речевой патологии одним из наиболее распространенных нарушений является общее недоразвитие речи (ОНР). Всякая задержка, любое

нарушение в ходе развития речи ребенка отражаются на его деятельности и поведении. Плохоговорящие дети, начиная осознавать свой недостаток, становятся

**Динмухамедова Айгуль Салимжановна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт.

E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

**Габдулхаева Бакытжамал Бакустаровна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт.

E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

**Кабиева Салтанат Жумабаевна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт.

E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

**Резник Ляйля Вахитовна** – магистр, доцент кафедры анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт.

E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

**Даржуман Гульсара Канатовна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт.

E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

молчаливыми, застенчивыми, нерешительными, затрудняется их общение с людьми.

Вопросом изучения развития лексического строя речи детей занимались ученые многих областей научных знаний: лингвистики, психологии, психолингвистики и др. [4, 6–8], которые подчеркивают сложность процесса овладения лексикой детьми дошкольного возраста. Анализ развития лексического строя речи детей дошкольного возраста с ОНР свидетельствует о существенных отклонениях от возрастных нормативов, ограниченности словарного запаса, своеобразии его использования, неточности употребления слов [5]. В 2003 г. Центром «САТР» была создана «специальная типовая программа для дошкольников с ОНР», а в марте 2012 г. в г. Астане в ясли-саду № 22 «Элем» была открыта экспериментальная площадка по апробации Программы воспитания и обучения детей дошкольного возраста с общим недоразвитием речи.

Исследования лексики являются актуальными и в настоящее время, что обусловлено значимостью лексики для

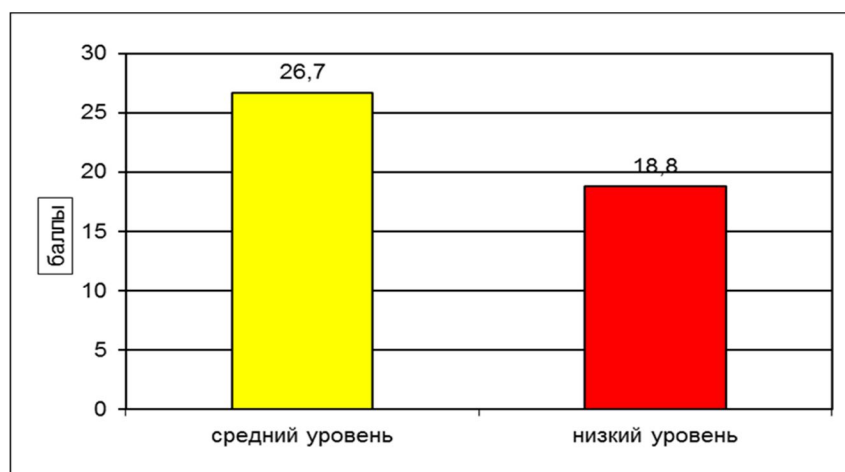
речевого развития в целом, для процесса коммуникации и для развития познавательной деятельности детей с ОНР.

**Цель работы** – изучить особенности формирования лексического строя речи у детей 5-6 лет с ОНР.

Экспериментальное исследование проводилось в период с сентября 2011 по май 2012 г. в ясли саду г. Павлодара. В эксперименте участвовало 10 детей (5–6-летнего возраста). По данным ПМПК, состояние их речевой функции было приблизительно однородным и относилось к III уровню недоразвития речи по Р. Е. Левиной.

Мы изучили состояние активного словаря детей 5-6 лет, используя методики Т. Б. Филичевой [2,4], Н. В. Серебряковой, Л. С. Соломоховой [5]. Весь полученный материал обработан общепринятыми методами математической статистики. Различия показателей между группами оценивали по t-критерию Стьюдента и считались достоверными при  $p < 0,05$  (Лакин Г. Ф., 1980) [1].

Показатели развития активного словаря детей 5-6 лет на начальном периоде (по методике Филичевой Т. Б. с соавт., 1989).



Анализ полученных данных позволяет отметить, что при обследовании высокий уровень развития активного словаря никто из детей не показал (рис. 1). Средний уровень активного словаря 26,7 баллов имели шесть обследованных детей. Данные дети называли не все предложенные картинки, долго думали над ответом, однако реже пользовались помощью. Низкий уровень активного словаря 18,6 баллов наблюдался у четырех обследованных детей. Дети путали названия картинок, неоднократно обращались за помощью, но при этом чаще всего сами не отвечали. Эти показатели говорят о том, что дети нуждаются в специализированной работе по развитию словаря. При показе картинок на лексические темы: «Домашние и дикие животные», «Одежда», «Мебель», «Посуда», «Транспорт», «Обувь», дети испытывали определенные трудности. Наблюдались частые паузы, размышления, просьбы о помощи, подсказке. Трудности при ответах детей заключались в том, что они путали названия животных. Например, на картинке был изображен «тигр», а дети называли его «львом». Возможно, это связано с тем, что дети никогда не видели этих диких животных, поэтому путали их названия. Когда детям предлагались картинки с изображением домашних животных, то они быстро называли их. Так же необходимо отметить то, что по теме «Мебель» не все дети смогли перечислить предложенные картинки. Например, картинка, на которой был изображен «диван», дети называли «стулом», при показе картинки «стола», ребята заменяли его на «маленький стул», «шкаф» был назван «тумбочкой». Хотя в пассивном словаре названия этих предметов им известны, а в активном словаре дети правильно не могут употреблять эти понятия. По теме «Одежда» дети путали «юбку» с

«платьем». Эта особенность наблюдалась только лишь у мальчиков, а девочки называли эти картинки правильно. Возможно, ребята путались в названиях потому, что в повседневной жизни мальчики не носят юбки, поэтому для них «платье» и «юбка» - это одинаковые понятия. По теме «Обувь» дети не могли назвать картинку с изображением «кроссовок», называя их «тапочками». Были даже такие дети, которые называли картинку с изображением «тапочек», как «пяточки». Многие из ребят не смогли назвать картинку, на которой были «сапоги».

При обследовании лексического запаса важно проверить самостоятельное употребление в речи детей существительных, прилагательных и глаголов. Для этого мы ребенку предлагали закончить предложение, добавить недостающее по смыслу слово. Дети затруднялись в ответе над многими вопросами. Например, многие из детей не знают чем покрыто туловище зайца, утки. Ребята не знают, где живет медведь, некоторые из ребят отвечали, что он живет «на улице». Также большинство детей не знают детенышей, например, курицы, или не верно называют их «курочки», детенышей собаки называют «собачонок» или «маленькие собачки», а детенышей коровы многие дети вообще не называют. Также дети затрудняются ответить, чем питаются корова, медведь. Дети не могут правильно подобрать прилагательные. Например, для многих детей лиса «красная».

Выявление количественного запаса существительных, прилагательных, глаголов, является немаловажным критерием при обследовании лексического строя речи детей. Здесь мы отмечаем то, что дети не могут самостоятельно в своей речи употреблять антонимы. Например, к прилагательному

длинный, дети давали различные варианты ответов, а именно: «узкий», «чуть поменьше», «маленький». Из всех обследуемых детей, двое ребят не понимают смысл вопроса, например, отвечают, что ночью светит «темно», хотя здесь правильный ответ должен быть «луна».

Анализ полученных данных позволяет отметить, что в обследуемой группе детей с высоким уровнем развития словаря не было. Из всех обследуемых детей пять человек показали средний уровень и остальные, пятеро детей низкий уровень развития активного словаря. Следует отметить, что в процессе проведения данной работы, а именно когда ребятам давались картинки на такие лексические темы, как «домашние животные», «овощи», «фрукты», дети называли все картинки, но при этом не могли обобщить их по группам. Поэтому общий результат по данному заданию в среднем составил 30 % (рис. 2). Обследуемые дети затруднялись и не могли ответить, когда им предлагалось назвать существительные, обозначающие части тела, части предметов, хотя в пассивном словаре эта информация у детей имеется. Так, например детям было сложно называть части одежды (рубашки, футболки и т. д.) и стула. Из всех обследуемых детей четверо ребят называли части автомобиля и стула не правильно. Например, вместо «фар», дети говорили «фонарики», а вместо «сиденье», говорили «сидушка». Остальные 6 человек не знают части одежды и стула, но зато называют части тела и автомобиля. Средний показатель по данному заданию составил 34 %. Также детям предлагалось задание, где им нужно было назвать профессии, изображенные на картинках. Средний показатель по данному заданию составил 32 %. Из всех обследуемых детей двое ребят путали «учителя» с

«воспитателем». Поэтому, после того как ребенок давал не правильный ответ, мы исправляли его и объясняли в чем разница этих профессий. В ходе обследования отмечалась бедность в выражениях качественных признаков, однообразие синтаксических конструкций, бедность и неточность высказываний. Иногда при активном побуждении педагога наблюдалось полное отсутствие смыслового высказывания. Дети были заинтересованы в заданиях, в некоторых случаях аргументировали свои суждения, исправляли ошибки с помощью педагога. У некоторых детей наблюдались незначительные ошибки, так например, при исследовании глагольного словаря, некоторые дети говорили, что «медведь заходит на дерево». Многие из ребят не знают, как передвигается медведь, змея и что они делают в течении дня. Результат по данному заданию составил 37,5 %. Из всех заданий, которые были предложены детям, состояние глагольного словаря детей было самым высоким. При обследовании словаря прилагательных, мы отмечаем, что большинство детей пытались замещать слова, невербальными средствами – жестами. Например, когда дети называли формы предмета (круг) сначала показывали его с помощью жестов в воздухе, а потом пытались назвать. Также не все ребята правильно называли цвета предметов, путали их. Например, вместо «красный», «розовый», «коричневый», называли «оранжевый» цвет. Средний показатель по данному заданию составил 28 %. При обследовании антонимов, мы отмечаем, что дети пытались подбирать слова, семантически близкие, в том числе и антонимичные, предполагаемому антониму, но другой части речи. Например, друг – дружный. Также дети подбирали, слова, семантически близкие предполагаемому

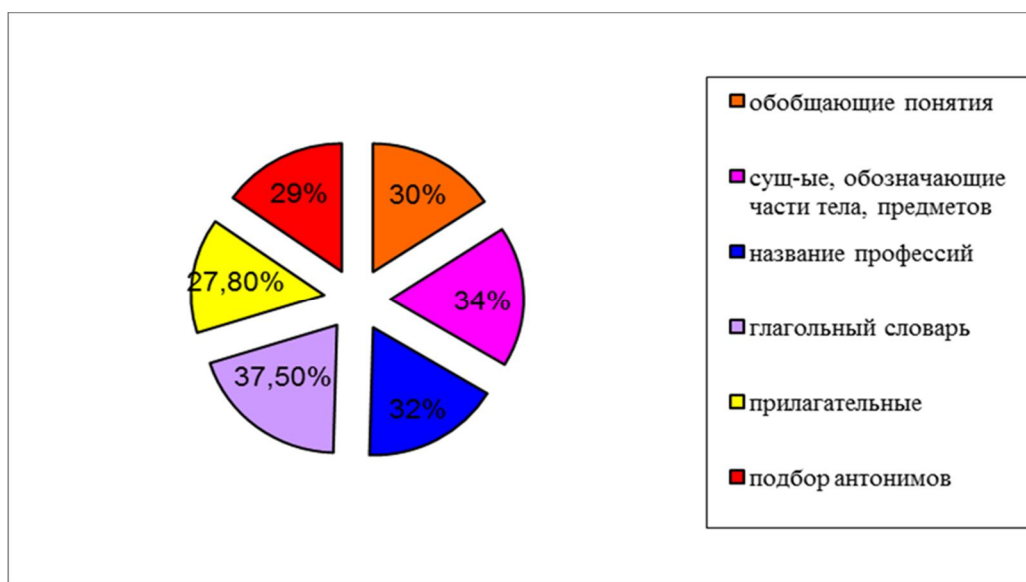


антониму той же части речи. Например, широкий – низкий, высокий – маленький, высокий – большой, широкий – длинный,

широкий – маленький. Средний показатель по данному заданию составил – 29 %.

Рисунок 2.

Показатели развития активного словаря детей на начальный период

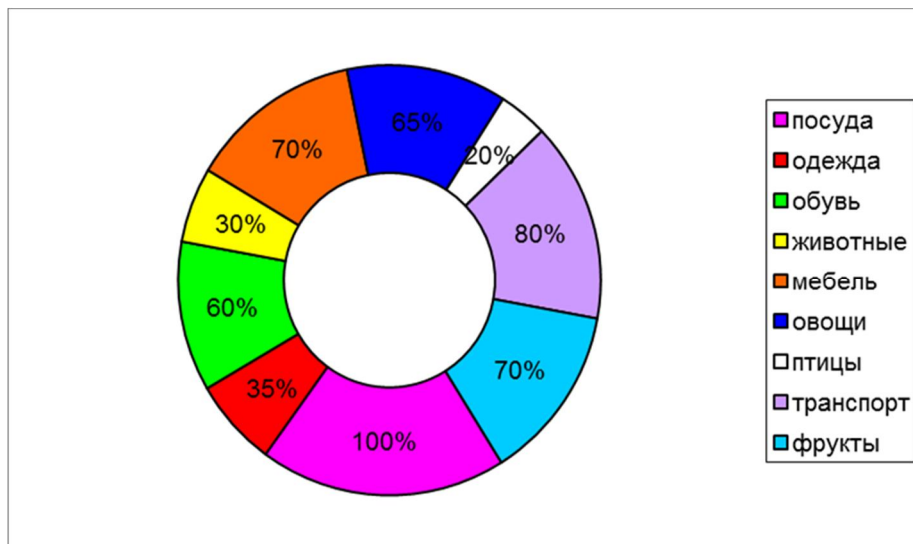


По методике Н. В. Серебряковой, Л. С. Соломахиной мы проанализировали, состояние активного словаря детей по лексическим темам (рис. 3): «Посуда», «Одежда», «Обувь», «Животные», «Мебель», «Овощи», «Птицы», «Транспорт», «Фрукты». Согласно полученным данным дети имели следующие особенности, а именно ребята четко называли картинки по теме «Посуда», поэтому процентное соотношение в этом разделе составило 100 %, а наиболее низкий показатель, т. е. 20 % составила группа картинок по теме «Птицы», где дети путали названия птиц, например, вместо «попугая», говорили «воробей» или «сорока». Некоторые из обследуемых детей практически не владеют знаниями о названиях птиц, поэтому затруднялись

ответить на заданные вопросы. В среднем неплохой результат дети показали при назывании картинок из серии: «Транспорт» (80 %), «Мебель» (70 %), «Фрукты» (70 %), «Овощи» (65 %), «Обувь» (60 %). Некоторые дети, отвечая на вопросы по данным темам, показали следующие особенности, а именно «сапоги», называли «носками», «апельсины» – «лимонами». По теме «Одежда» средний показатель ответов детей составил 35 %, а по теме «Животные» 30 %. Ребята затруднялись, когда видели картинку с изображением «плаща» и называли его «кофта», «платье», «куртка», «футболка». Возможно это связано с тем, что в повседневной жизни дети не видели плащ, а если и видели, то не запоминают его название.

Рисунок 3.

Состояние активного словаря детей по лексическим темам



В ходе эксперимента мы выявили основные особенности детей дошкольного возраста с ОНР III уровня, которые заключаются в том, что все обследуемые дети владеют бедным словарем, это можно было увидеть, когда детям предлагались картинки на различные лексические темы. В этих заданиях, дети либо не называли картинку, либо вообще заменяли одни слова другими. Большинство детей не знают детенышей собаки, курицы. Многие затрудняются в подборе существительных, прилагательных и глаголов. Ребята не могут обобщать понятия, хотя и перечисляют, кто изображен на картинках. У детей имеются трудности при назывании существительных части тела, части предметов, но в пассивном словаре знания о частях у детей есть, поэтому они с легкостью показывают, части автомобиля, стула и т. д. Также дети затрудняются

употреблять глаголы при ответах на вопросы. Большинство ребят путают, либо не знают цвета, формы предметов, т. е. затрудняются в подборе прилагательных. Также для обследуемых детей было тяжело подбирать антонимы к предложенным словам. Все это является важнейшими и отличительными особенностями детей с ОНР III уровня.

Таким образом, в результате проведенного исследования мы заключаем, что для полноценного развития и преодоления трудностей в формировании речи дошкольников необходимо проводить словарную работу по обогащению, уточнению, переводу лексического запаса из пассивного словаря в активную речь, дети нуждаются в организации специализированной помощи по развитию и активизации словаря.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Лакин Г. Ф.** Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 293с.
2. **Филичева Т. Б., Чевелева Н. А., Чиркина Г. А.** Основы логопедии. – М.: Просвещение, 1989. – С. 131–138.
3. **Филичева Т. Б., Чиркина Г. В.** Подготовка к школе детей с ОНР в условиях специального детского сада. – М., 1993. – С. 12–15.
4. **Жукова Н. С., Мастюкова Е. М., Филичева Т. Б.** Логопедия. Преодоление общего недоразвития речи у дошкольников. – Екатеринбург: Изд-во АРД ЛТД, 1999. – 320с.
5. **Схема** логопедического обследования ребенка с общим недоразвитием речи (от 4 до 7 лет) / Сост. Н. В. Серебрякова, Л. С. Соломахина // Диагностика нарушений речи у детей и организация логопедической работы в условиях дошкольного образовательного учреждения. СПб.: Детство – пресс.2001. – 576 с.
6. **Айзман Р.И.** Здоровье педагогов и обучающихся – ключевая задача современной школы // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета – 2012. – № 3. – С. 24–35.
7. **Terband H., Maassen B., van Lieshout P., Nijland L.** Stability and composition of functional synergies for speech movements in children with developmental speech disorders // Journal of Communication Disorders, Volume 44, Issue 1, January–February 2011, Pages 59-74
8. **Toki Eugenia I., Pange Jenny, Mikropoulos Tassos A.** An Online Expert System for Diagnostic Assessment Procedures on Young Children's Oral Speech and Language // Procedia Computer Science, Volume 14, 2012, Pages 428-437

© A. S. Dinmuhamedova, B. B. Gabdulhaeva, S. Zh. Kabieva, L. V. Reznik, G. K. Darzuman

UDC 376.37

## FEATURES OF LEXICAL STRUCTURE OF SPEECH IN CHILDREN WITH GENERAL UNDERDEVELOPMENT OF SPEECH

A. S. Dinmuhamedova, B. B. Gabdulhaeva, S. Zh. Kabieva, L. V. Reznik,  
G. K. Darzuman (Pavlodar, Kazakhstan)

*The article analyzes the results of an experimental study of vocabulary for children with general speech underdevelopment. The experiment revealed the main features of preschool children with general underdevelopment of speech III level, which lies in the fact that all the children surveyed own poor vocabulary, have difficulty in selecting the nouns, adjectives and verbs. Children can not generalize concepts to choose antonyms suggested words. The study of the lexical structure of speech children showed the need for specialized assistance for the development and activation of the dictionary. For the full development and overcome difficulties in the formation of speech preschoolers offers an vocabulary enrichment, refinement, translation vocabulary from a passive to an active vocabulary speech.*

**Keywords:** active vocabulary, general underdevelopment of speech, speech

### REFERENCES

1. **Lakin G. F.** Biometrics. – Moscow : High school, 1980. – 293 p.
2. **Filicheva T. B., Cheveleva N. A., Chirkina G. A.** Foundations logopedii. – Moscow : Procveschenie, 1989. – p. 131–138.
3. **Filicheva T. B., Chirkina G. V.** Preparation for school children with ONR in condition of special kindergarten. – M., 1993. – p. 12–15.
4. **Zhukova N. S., Mactyukova E. M., Filicheva T. B.** Logopediya. Overcoming general underdevelopment of speech in preschool children. – Ekaterinburg : Publishing House of the ARD Ltd, 1999. – 320p.
5. **Scheme** logopedic examination of a child with a common speech deficiency (4 to 7 years) / comp. N. V. Cerebryakova, L. S. Colomahina // Diagnosis of speech disorders children and organization of logopedical work in preschool conditions. – St. Petersburg : Detctvo-press.2001. – 576 p.
6. **Aizman R.I.** Health of teachers and schoolchildren is a key problem of modern school // Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin – 2012. – № 3. – C. 24–35
7. **Terband H., Maassen B., van Lieshout P., Nijland L.** Stability and composition of functional synergies for speech movements in children with developmental speech disorders // Journal of Communication Disorders, Volume 44, Issue 1, January–February 2011, Pages 59-74
8. **Toki Eugenia I., Pange Jenny, Mikropoulos Tassos A.** An Online Expert System for Diagnostic Assessment Procedures on Young Children's Oral Speech and Language // Procedia Computer Science, Volume 14, 2012, Pages 428-437



**Dinmuhamedova Aigul Salimzhanovna** – the candidate of biology sciences, the associate professor of faculty of anatomy, physiology and defectology, Pavlodar State Pedagogical Institute.

E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

**Gabdulhaeva Bakitzhamal Bakustarovna** – the candidate of biology sciences, the associate professor of faculty of anatomy, physiology and defectology, Pavlodar State Pedagogical Institute.

E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

**Kabieva Saltanat Zhumabaevna** – the candidate of biology sciences, the associate professor of faculty of anatomy, physiology and defectology, Pavlodar State Pedagogical Institute.

E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

**Reznik Lyailya Vahitovna** – the associate professor of faculty of anatomy, physiology and defectology, Pavlodar State Pedagogical Institute.

E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

**Darzuman Gulsara Kanatovna** – the candidate of biology sciences, the associate professor of faculty of anatomy, physiology and defectology, Pavlodar State Pedagogical Institute.

E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

© Л. В. Судоргина, Е. Г. Чернышенко, О. В. Киба, Е. Л. Хабарова, Е. В. Соловьева, С. Е. Чуйкина

УДК 371

## ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ В ГИМНАЗИИ \*

Л. В. Судоргина, Е. Г. Чернышенко, О. В. Киба, Е. Л. Хабарова,  
Е. В. Соловьева, С. Е. Чуйкина (Новосибирск, Россия)

*В статье представлены результаты экспериментальной деятельности учителей гимназии по работе с одаренными детьми. Обобщается деятельность педагогического коллектива гимназии по исследованию, диагностике, апробации методов и средств педагогического формирования творческого потенциала детей. Подчеркивается, что в современной школе необходима организация обучающей деятельности, нацеленной на обоснование принципиально новой системы образования детей повышенного уровня обучаемости, на определение парадигмы развивающего вариативного образования для одаренных детей.*

**Ключевые слова:** одаренность, эффективность учебно-воспитательного процесса, творческий потенциал детей.

---

\* Работа выполнена в рамках реализации федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг. (мероприятие 1.2.1, Гуманитарные науки, соглашение 14.B37.21.0985).

**Судоргина Любовь Вилениновна** – учитель географии высшей квалификационной категории, заслуженный учитель России, МБОУ Гимназия № 14 «Университетская», соискатель, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [lubov\\_sudorgina@mail.ru](mailto:lubov_sudorgina@mail.ru)

**Чернышенко Елена Геннадьевна** – учитель истории и обществознания высшей квалификационной категории, МБОУ Гимназия № 14 «Университетская».

E-mail: [solnce\\_sib@mail.ru](mailto:solnce_sib@mail.ru)

**Киба Оксана Викторовна** – учитель истории и обществознания высшей квалификационной категории, МБОУ Гимназия № 14 «Университетская».

E-mail: [oksanakiba@yandex.ru](mailto:oksanakiba@yandex.ru)

**Хабарова Елена Леонидовна** – учитель предметов художественно-эстетического цикла, МБОУ Гимназия № 14 «Университетская».

E-mail: [gymn14@inbox.ru](mailto:gymn14@inbox.ru)

**Соловьева Екатерина Викторовна** – учитель истории и обществознания высшей квалификационной категории, МБОУ Гимназия № 14 «Университетская».

E-mail: [gymn14@inbox.ru](mailto:gymn14@inbox.ru)

**Чуйкина Светлана Евгеньевна** – учитель русского языка и литературы, МБОУ Гимназия № 14 «Университетская».

E-mail: [gymn14@inbox.ru](mailto:gymn14@inbox.ru)

Деятельность педагогического коллектива гимназии по исследованию, диагностике, апробации методов и средств психолого-педагогического содействия реализации творчески-деятельного потенциала детей повышенного уровня обучаемости соответствует целям реформирования образования в России, идеалам его гуманизации, поскольку связана с внедрением в школьную практику программ дифференциации обучения и воспитания. Она обеспечивает условия для саморазвития учащихся, для повышения их мотиваций к познанию и самовоспитанию. Основные парадигмы развития одаренности остаются прежними: все дети одарены от природы; на развитие одаренности наибольшее влияние оказывает педагогический фактор. Тем не менее, необходима организация обучающей деятельности, нацеленной на обоснование принципиально новой системы образования детей повышенного уровня обучаемости, на определение парадигмы развивающего вариативного образования для одаренных детей.

В последние годы можно наблюдать расширение числа участников и победителей предметных олимпиад, конкурсов и соревнований и, как следствие, высоких образовательных достижений. За последние два учебных года увеличилось число участников муниципального этапа предметных олимпиад. Достаточно высокие достижения наши школьники показывают на всероссийском этапе, а также на региональном.

Работа учителей гимназии в данном направлении, привела к возникновению проблем выявления, поддержки и развития потенциально одаренных детей. Их решение должна обеспечить программа, связанная с

координацией деятельности всех педагогов школы. Программа должна предусмотреть создание равных стартовых условий для выявления, развития, социальной поддержки этих детей, обеспечения всестороннего развития и образования, реализации их потенциальных возможностей. Другая проблема – педагогические и психологические трудности, обусловленные разнообразием видов одаренности, включая возрастную и скрытую одаренность, множество противоречивых теоретических подходов и методов. Решение этой проблемы может быть связано с определением единых подходов к пониманию детской одаренности. Кроме того, выделим кадровую проблему, связанную с недостаточной профессиональной и личностной готовностью педагогов к работе с одаренными детьми.

*Одаренность* – это качество психики, которое определяет возможность достижения человеком высоких результатов в различных видах деятельности [7]. Понятие «одаренность» впервые было сформулировано английским психологом Ф. Гальтоном в сер. XIX в. В современных исследованиях одаренность представлена как системное, развивающееся в течение жизни свойство личности.

Необходимо отметить, что научные исследования проблемы одаренности в истории имели комплексный характер. С философской позиции одаренность рассматривалась в рамках общих проблем реализации способностей личности. С биологической позиции проблема одаренности исследовалась как часть генетики, подчеркивая первичность естественнонаучных компонентов развития одаренного человека. С психологической позиции в исследованиях сделан акцент на анализ творческих способностей человека,

его психики. Педагогические концепции связывают проявление и развитие одаренности с отдельными развивающими условиями социокультурной и образовательной среды. Таким образом, одаренность является многосторонним, но целостным явлением.

Одаренным ребенком называется тот, который выделяется выдающимися достижениями в каком-либо виде деятельности. К примеру, Ф. Гальтон, согласно его биографических данных [7], проявил одаренность еще в раннем возрасте: с полутора лет знал все буквы алфавита, самостоятельно читал с двух с половиной лет, писал с трех лет. В 1869 г. Ф. Гальтон в своей научной работе «Наследственный гений» проанализировал обширный материал по «выдающимся людям».

Сегодня большинство исследователей признают, что уровень, качественное своеобразие и характер развития одаренности – это всегда результат сложного взаимодействия наследственности (природных задатков) и социальной среды, опосредованного деятельностью ребенка (игровой, учебной, трудовой) [1–2; 6; 8]. При этом особое значение имеют собственная активность ребенка, а также психологические механизмы саморазвития личности, лежащие в основе формирования и реализации индивидуальности.

Обучаемость как интегральная индивидуальность личности одаренного ребенка предопределяет различный темп движения его в обучении, т.е. углубленную дифференциацию, особенно по степени познавательной самостоятельности [4]. Из этого следует, что способности ученика определяются его темпом учения.

Условно выделяют следующие категории одаренных детей по обучаемости:

– учащиеся с высоким общим уровнем умственного развития при прочих равных условиях (чаще всего определяются младшем школьном возрасте);

– учащиеся с признаками умственной одаренности в определенной области науки (определяется в среднем школьном возрасте);

– учащиеся, обладающие яркой познавательной активностью и оригинальностью умственного развития (чаще определяются в старшем школьном возрасте).

Обучаемость – это сложное образование, которое зависит от многих личностных качеств и способностей учащихся, и в первую очередь от интеллектуальных способностей (способность анализировать, сравнивать, обобщать, синтезировать, выделять существенное, видеть учебные проблемы и решать их), а также от уровня познавательного интереса и мотивации, целеустремленности, гибкости мышления, самоорганизации, самоопределения, устойчивости в достижении цели и др.

#### *Развитие творческой одаренности в процессе художественно-эстетической педагогической деятельности*

В педагогическом плане вопрос об творческой одаренности имеет и важный возрастной аспект. Наиболее продуктивен педагогический путь, согласно которому одаренность проявляется на ранних возрастных этапах (старший дошкольный и младший школьный возраст. А с возрастом эта универсальная, «общая способность» все более приобретает специфические черты и определенную предметную направленность. И главная педагогическая задача в этот период смещается с развития общих способностей к поиску адекватного способа



реализации личности в определенных видах деятельности.

«Одаренный ребенок – это ребенок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет внутренние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности» [9].

Естественно, возникает вопрос, о каких достижениях идет речь. В специальной литературе чаще всего выделяют несколько категорий детей, которых обычно и называют одаренными:

- дети с высокими показателями по специальным тестам интеллекта (интеллектуальная одаренность);

- дети с высоким уровнем творческих способностей (творческая одаренность);

- дети, достигшие успехов в каких-либо областях деятельности (юные музыканты, художники, математики, шахматисты и др.); эту категорию детей чаще называют талантливыми;

- дети, хорошо обучающиеся в школе (академическая одаренность).

Одним из первых практиков, обнаруживших это несоответствие, был американский учитель и психолог Е. П. Торранс. Наблюдая за своими учениками, он пришел к выводу, что успешны в творческой деятельности не те дети, которые хорошо учатся, и не те, кто имеет очень высокий коэффициент интеллекта (IQ) [9]. Точнее, эти показатели (учебная успешность и высокий интеллект) могут присутствовать, но они не являются обязательными гарантом будущих и настоящих успехов в жизни. Для творчества, а именно это требуется от талантливого человека в любой сфере, необходимо нечто другое.

Е. П. Торранс одним из первых разработал методики для выявления творческих способностей детей. Испытания продемонстрировавших высокий коэффициент интеллекта после появления его работ стали дополнять специальными испытаниями уровня творческих способностей. Они получили наименование тестов креативности. В ходе дальнейших исследований выяснилось, что для реализации личности в творчестве необходимо особое сочетание уровней развития логического (или конвергентного мышления, выявляемого обычно по тестам интеллекта) и творческого мышления.

Творческие показатели развития детей актуальны в общеобразовательном учреждении на занятиях как урочной так и внеурочной формы, что активно практикуется в Гимназии № 14 «Университетская». Цель программы в данном направлении – развитие творческой одаренности у учащихся гимназии. Задачами по осуществлению цели являются: разработка единого плана работы с творчески одаренными детьми, соответствующего современным стандартам второго поколения; осуществление координации совместной работы учителей-предметников художественно-эстетического цикла, направленной на творческое развитие детей; проведение мониторинга результатов развития детей в процессе их участия в различных культурно-творческих мероприятиях; систематизация творческого подхода работы с одаренными детьми на уроках музыки, изобразительного искусства, хореографии.

Деятельность предметной секции художественно-эстетического цикла по развитию одаренных детей включает как урочную, так и внеурочную виды деятельности.

Урочная деятельность кроме применения традиционных форм и методов на уроках музыки и ИЗО позволяет пользоваться более свободными, нетрадиционными формами урока, развивающими не только творческие способности, но и умение работать в коллективе (урок-путешествие, урок взаимообучения, урок открытых мыслей, ролевая деловая игра, круглый стол или конференция, межпредметный интегрированный урок и т.п.) и личностно-ориентированные (исполнение сказочного сюжета, урок фантазирования, урок-викторина, урок творчества).

Внеурочная деятельность включает как работу во второй половине дня, на предусмотренных программой Гимназии занятиях «Музыкальный час», «Художественный час», «Хореография». (программы развития формируются как дополнительные), но так же участие в творческих конкурсах, ежегодной олимпиаде, проводимой школой № 168 с углубленным изучением предметов художественно-эстетического цикла и участие в районной научно-практической конференции.

### *Содержание деятельности (программы)*

Вид деятельности	Развивающие особенности
Музыкальный час	Возможность проявления музыкально-певческих способностей в коллективе в комфортной атмосфере творческого развития
Художественный час	Возможность проявления художественных способностей в коллективе в комфортной атмосфере креативного развития
Хореография	Возможность проявления хореографических способностей в коллективе в комфортной атмосфере
Студия вокала «Лада»	Выявление, формирование и развитие музыкально-певческих способностей, проявление способностей как вид профессиональной музыкальной деятельности (конкурсы, концерты)
Студия танца «Азарт»	Выявление, формирование и развитие танцевально-двигательных способностей, проявление способностей как вид профессиональной танцевальной деятельности (конкурсы, концерты)
Городская олимпиада ХЭЦ	Выявление, формирование и развитие творческих и интеллектуальных способностей, памяти, образного мышления. Возможность проявления особых способностей детей для дальнейшего творческого развития.
Проектная неделя	Выявление и развитие познавательной функции детей, развитие интеллекта, умения работы с различного рода информацией, развитие коммуникативных способностей
НПК	Выявление и развитие познавательной функции детей, развитие интеллекта, умения работы с различного рода информацией, развитие коммуникативных способностей. Возможность проявления особых способностей детей для дальнейшего творческого развития.
Участие в детских профессиональных и творческих конкурсах	Выявление и творческое развитие особо одаренных детей. Возможность вхождения в профессионально-ориентированную систему творческого развития.

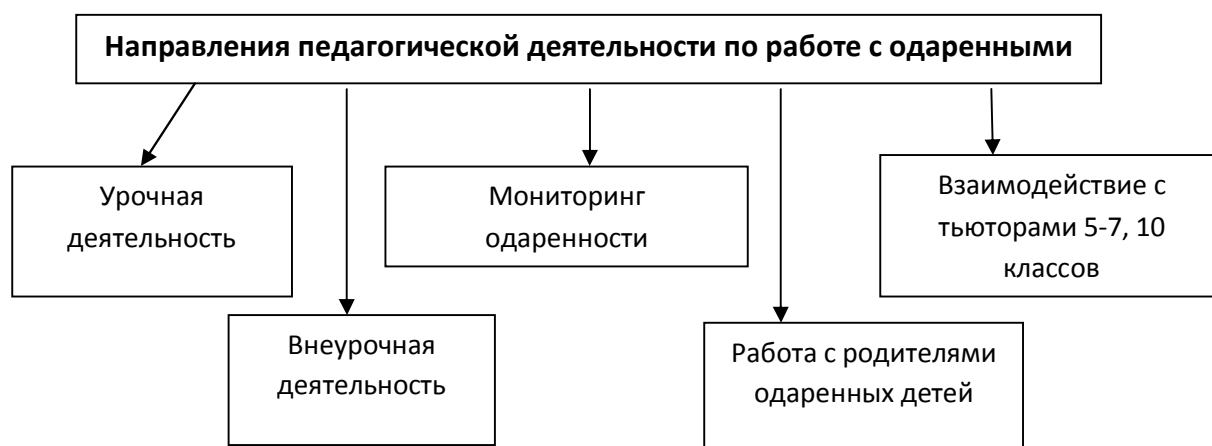
### ***Педагогическая работа с одаренными детьми в историческом и обществоведческом направлении***

Социально-экономическое развитие страны связано, прежде всего, с интеллектуально-творческим потенциалом населения, который в современных условиях рассматривается как стратегический ресурс. Именно сейчас особое значение приобретают выявление, поддержка, развитие и социализация одаренности детей. А предметам обществоведческого цикла в решении данных задач отводится особое место.

Цель данного направления программы гимназии по развитию одаренности –

создание системы деятельности учителей истории и обществознания по развитию интеллектуальных и творческих способностей учащихся, развитию их одаренности

Задачи: реализация принципа индивидуального подхода в обучении и воспитании учащихся с повышенными познавательными способностями; активизация интеллектуальных качеств учащихся в целях гармонического развития человека как субъекта творческой деятельности; научное, методическое и информационное сопровождение развития одаренных детей.



Урочная деятельность предполагает выявление и развитие одаренности через организацию образовательного процесса с использованием технологий личностно-ориентированного образования, изучение

предмета на разных уровнях на основе системно-деятельностного подхода (проблемный диалог, метод проблемного вопроса, интерактивные формы обучения, ИКТ и т.д.)

### ***Основное содержание направлений внеурочной деятельности***

Направление	Цель	Результат
Олимпиады	Привлечение способных учащихся к участию во Всероссийской олимпиаде школьников.	Стабильное число участников, победителей и призеров олимпиад разного уровня

НПК	Повышение мотивации участия учащихся в научной деятельности.	Участие в НПК разного уровня, лауреаты и призеры районной и городской НПК
ЦГО	Выявление лидерской одаренности	Организация деятельности органов ученического самоуправления
Конкурсы	Поддержка творческой активности одаренных детей.	Участие и победа в конкурсах разного уровня.
Музей истории гимназии	Формирование у учащихся общей культуры музейной работы, развитие коммуникативных компетенций, развитие навыков исследовательской и поисковой работы	Участие учащихся в специализированных конкурсах разного уровня, стабильное количество победителей и лауреатов конкурсов различного уровня.
Школа полного дня. Курс «социальная практика»	Формирования личностных компетенций у обучающихся, формирования социально активного гражданского самосознания.	Разработка социальных проектов учащимися пятых классов, обучающихся по ФГОС.

### ***Педагогическая работа с одаренными детьми учителей русского языка и литературы***

В настоящее время наблюдается повышенный интерес к проблеме одаренности, к проблемам выявления, обучения и развития одаренных детей. Одаренность определяется как способность к выдающимся достижениям в любой социально значимой сфере человеческой деятельности, а не только в академической области. Одаренность следует рассматривать как достижения и как возможность достижения. Смысл утверждения в том, что нужно принимать во внимание и те способности, которые уже проявились, и те, которые могут проявиться.

Цель работы данного направления программы – создание условий для выявления, поддержки и развития одаренных детей, их самореализации в соответствии со способностями в условиях опережающего развития образования; воспитание личности, обладающей коммуникативными навыками и

высокими адаптивными возможностями на фоне высоконравственных убеждений.

Задачи: совершенствование системы работы с одаренными детьми на основе преемственности в обучении и осуществление здоровьесберегающих подходов с 5 по 11 класс; совершенствование научно-методического и психолого-педагогического сопровождения одаренных детей; укрепление механизма взаимодействия школы, родителей, учреждений дополнительного образования, общественных организаций в работе по созданию творческой, проблемно-ориентированной образовательной среды школы.

Механизмы реализации программы: внедрение в практику ранней диагностики одаренности и ее дальнейшего развития методов, учитывающих быстро меняющуюся социальную ситуацию и современные подходы к работе с одаренными детьми; совершенствование технологии портфолио для построения индивидуальной траектории развития как учителя, так и ученика.



Направления работы: урочная деятельность, внеурочная деятельность. Урочная деятельность предполагает использование технологии проблемного обучения, которая отвечает на вопрос: КАК учить? и позволяет заменить урок объяснения нового материала уроком открытия знаний.

В словосочетании *проблемное обучение*: проблемное означает, что на уроке должны быть проработаны два звена: постановка проблемы и поиск решения [3; 5]. Постановка проблемы – это этап формирования темы урока или вопросов для исследования. Поиск решения – это этап формирования нового знания. Проблемные методы эффективнее традиционных, т.к. постановка проблемы обеспечивает познавательную мотивацию учеников, а поиск решения – понимание материала большинством учащихся класса. Такой подход делает процесс изучения нового материала на уроке более демократичным, ориентированным на разных учащихся с разными интересами и способностями. В итоге происходит развитие образовательной, коммуникативной и информационной компетентности. Продукт – новое знание и формирование ключевых компетентностей.

Большое внимание уделяется разноуровневым заданиям. Дифференциация обучения предполагает различные формы работы: коллективную (все учащиеся выполняют одно задание), групповую (каждая из трех групп получает задание), индивидуальную (отдельные учащиеся получают персональный вариант задания). Цель разделения состоит как раз в том, чтобы привести требования к учащимся в соответствие с их возможностями, создать оптимальные условия для обучения и способствовать систематическому росту

школьника, переходу его из одной группы в другую.

Внеурочная деятельность предполагает участие учащихся в олимпиадах, НПК. Большие возможности развития одаренности предоставляются детям на элективных занятиях, где они сам выбирают то, что им интересно.

Развитие творческих сил личности учащегося, переходящее в саморазвитие, может осуществляться в процессе какой-либо деятельности, в том числе и в литературном творчестве. Учебное литературное творчество создает уникальные условия для целенаправленного обучения школьников творческому саморазвитию как виду деятельности, расширяя зоны возможностей для самопознания, самоопределения, самоуправления и саморазвития всего спектра «самости» ученика в процессе его рефлексирующего самосознания как творчески саморазвивающейся личности.

Принципы и методы выявления одаренных детей. Выявление одаренных детей – продолжительный процесс, связанный с анализом развития конкретного ребенка. Эффективная идентификация одаренности посредством какой-либо одноразовой процедуры тестирования невозможна. Поэтому вместо одномоментного отбора одаренных детей необходимо направлять усилия на постепенный, поэтапный поиск одаренных детей в процессе их обучения.

С учетом вышесказанного могут быть сформулированы следующие принципы выявления одаренных детей:

1) комплексный характер оценивания разных сторон поведения и деятельности ребенка, что позволит использовать различные источники информации и охватить

как можно более широкий спектр его способностей;

2) длительность идентификации (развернутое во времени наблюдение за поведением данного ребенка в разных ситуациях);

3) анализ его поведения в тех сферах деятельности, которые в максимальной мере соответствуют его склонностям и интересам;

4) использование тренинговых методов, в рамках которых можно организовывать определенные развивающие влияния, снимать типичные для данного ребенка психологические «преграды» и т.п.;

5) подключение к оценке одаренного ребенка экспертов: специалистов высшей квалификации в соответствующей предметной области деятельности;

При выявлении одаренных детей наиболее целесообразно использовать комплексный подход. При этом может быть задействован широкий спектр разнообразных методов: различные варианты метода наблюдения за детьми, специальные психодиагностические тренинги, экспертное оценивание поведения детей учителями, родителями, воспитателями, проведение “пробных” уроков по специальным программам, а также включение детей в

специальные игровые и предметно-ориентированные занятия, экспертное оценивание конкретных продуктов творческой деятельности детей профессионалами, организация различных интеллектуальных и предметных олимпиад, конференций, спортивных соревнований, творческих конкурсов, фестивалей, смотров и т.п., проведение психодиагностического исследования с использованием различных психометрических методик в зависимости от задачи анализа конкретного случая одаренности.

Ожидаемые результаты реализации подпрограммы: совершенствование системы работы с одаренными детьми; создание механизма индивидуального психолого-педагогического сопровождения учащихся; разработка модели образования с качественно новым содержанием программ и методик, направленных на развитие потенциала ученика и учителя; воспитание интеллектуальной, творческой, талантливой молодежи, способной к самореализации и профессиональному самоопределению в соответствии со способностями; создание в учебном процессе электронных средств информационно-технологической поддержки и развития учебного процесса.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бершадский М. Е., Гузеев В. В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2003. – 256 с.
2. Левитес Д. Г. Практика обучения: современные образовательные технологии. – М.: Изд-во «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1998. – 288 с.
3. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1972. – 168 с.
4. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. – М.: Педагогика, 1977. – 240 с.
5. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е. С. Полат. – М.: «Дрофа», 2009. – 272 с.

6. **Пушкарёва Е. А.** Философское мышление для формирования рефлексивности познания в образовательном процессе // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2012. – № 1 (5). – С. 74–78.
7. **Российская педагогическая энциклопедия:** в 2 т. / гл. ред. В. В. Давыдов. – М.: Изд-во «Большая Российская энциклопедия», 1998. – 816 с.
8. **Садыкова О. А.** Формы и методы работы с одаренными детьми в урочной и внеурочной деятельности. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://festival.1september.ru/articles/593595/>
9. **Савенков А. И.** Детская одаренность. Одаренные дети. – [Электронный ресурс]. – URL: [http://adalin.mospsy.ru/l\\_01\\_12.shtml](http://adalin.mospsy.ru/l_01_12.shtml)
10. **Piirto J.** Talent and Creativity // Encyclopedia of Creativity (Second Edition), 2011. – P. 427–434.

© L. V. Sudorgina, E. G. Chernyshenko, O. V. Kiba, E. L. Habarova, E. V. Solov'eva, S. E. Chujkina

UDC 371

## PEDAGOGICAL ACTIVITY ON WORK WITH THE TALENTED PUPILS AT THE GRAMMAR SCHOOL

L. V. Sudorgina, E. G. Chernyshenko, O. V. Kiba, E. L. Habarova, E. V. Solov'eva,  
S. E. Chujkina (Novosibirsk, Russia)

*In the article the results of experimental activity of teachers of a grammar school on work with the talented pupils are presented. Activity of pedagogical collective of a grammar school on research, diagnostics, approbations of methods and means of pedagogical assistance of realization of creative potential of pupils of the raised training level is generalized. It is emphasized, that, on definition of a paradigm developing educations the organization of the training activity aimed at a substantiation of essentially new education system of the raised training level is necessary for the talented pupils.*

**Keywords:** *endowments, efficiency of teaching and educational process, creative potential of pupils.*

## REFERENCES

1. **Bershadskij M.E., Guzeev V.V.** Didactic and the psychological bases of educational technology. – Moscow: The Center «Pedagogical search», 2003. In Russia.
2. **Levites D.G.** Expert of training: modern educational technologies. – Moscow: Publishing house «Institute of practical psychology»– Voronezh, 1998. In Russia.
3. **Matyushkin A.M.** Problem situation in thinking and training. – Moscow: Pedagogics, 1972. In Russia.
4. **Mahmutov M. I.** The organization of problem training at school. – Moscow: Pedagogics, 1981. In Russia.
5. **New pedagogical** and information technologies in an education system / ed. E.S.Polat. - Moscow, 2008. In Russia.
6. **Pushkareva E.A.** Philosophical thinking for formation of reflexivity of knowledge of educational process // Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin, 2012. - vol. 1 (5). – pp. 74-78. In Russia.
7. **The Russian** pedagogical encyclopedia: in 2 vol. - Moscow: Publishing house «Greater Russian encyclopedia», 1993. In Russia.
8. **Sadykova O.A.** Forms and methods of work with exceptional children in fixed and after-hour activity. – URL: <http://festival.1september.ru/articles/593595/>
9. **Savenkov A. I.** Children's talent. Talented children. – URL: [http://adalin.mospsy.ru/1\\_01\\_12.shtml](http://adalin.mospsy.ru/1_01_12.shtml)
10. **Piirto J.** Talent and Creativity // Encyclopedia of Creativity (Second Edition), 2011. – P. 427–434



**Sudorgina Lubov Vileninovna** – the teacher of the maximum qualifying category, the Grammar School 14 «University», the deserved teacher of Russia, the competitor of faculty of management of education, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail: [Lubov\\_sudorgina@mail.ru](mailto:Lubov_sudorgina@mail.ru)

**Chernyshenko Elena Gennadevna** – the teacher of social science of the maximum qualifying category, the Grammar School 14 «University».

E-mail: [solnce\\_sib@mail.ru](mailto:solnce_sib@mail.ru)

**Kiba Oksana Viktorovna** – the teacher of social science, the Grammar School 14 «University».

E-mail: [oksanakiba@yandex.ru](mailto:oksanakiba@yandex.ru)

**Habarova Elena Leonidovna** – the teacher of the maximum qualifying category, the Grammar School 14 «University».

E-mail: [gymn14@inbox.ru](mailto:gymn14@inbox.ru)

**Solov'eva Ekaterina Viktorovna** – the teacher of social science of the maximum qualifying category, the Grammar School 14 «University».

E-mail: [gymn14@inbox.ru](mailto:gymn14@inbox.ru)

**Chuikina Svetlana Evgenevna** – the teacher of the maximum qualifying category, the Grammar School 14 «University».

E-mail: [gymn14@inbox.ru](mailto:gymn14@inbox.ru)



[www.vestnik.nspu.ru](http://www.vestnik.nspu.ru)

# ФИЛОСОФСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

© А. А. Зебницкий, П. В. Приходько, А. В. Янцев, Е. А. Пушкарёва

УДК 378 + 316.3/.4

## ФОРМИРОВАНИЕ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ \*

А. А. Зебницкий, П. В. Приходько, А. В. Янцев, Е. А. Пушкарёва (Новосибирск, Россия)

В статье проводится анализ проблемы формирования единой системы высшего образования в условиях глобализации и развития информационного общества. Отмечается, что глобализация формируется и определяется через информационные процессы. Формирование информационного общества не может быть осуществлено усилиями одной, даже самой экономически развитой страны. Такое общество может представлять собой ассоциацию стран, обладающих значительной степенью интегрированности в мировую экономику и мировое образовательное пространство. Подчеркивается, что знание и информация не только стали организующим началом постиндустриального общества, но и сам характер знаний модифицировался: ключевое положение стало отводиться теоретическим знаниям, которые в виде изобретения или организационного усовершенствования вовлекаются в практическую переработку ресурсов.

**Ключевые слова:** информационные процессы, знание и информация, интегрированность в мировое образовательное пространство, глобализация и интернационализация образования.

Образование в условиях ценностей  
глобального информационного общества

Глобализация формируется и  
определяется через информационные

процессы. Дело в том, что, формирование  
информационного общества не может  
быть осуществлено усилиями одной, даже  
самой экономически развитой страны.  
Такое общество может представлять собой

\* Работа выполнена в рамках реализации федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг. (мероприятие 1.2.1, Гуманитарные науки, соглашение 14.B37.21.0985).

**Зебницкий Алексей Александрович** – студент Института естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [leha180893@yandex.ru](mailto:leha180893@yandex.ru)

**Приходько Павел Васильевич** – студент Института естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [1993.09.14@mail.ru](mailto:1993.09.14@mail.ru)

**Янцев Антон Валерьевич** – студент Института естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [Yantsevqsonya@mail.ru](mailto:Yantsevqsonya@mail.ru)

**Пушкарёва Елена Александровна** – доктор философских наук, профессор кафедры философии, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [pushkarev73@mail.ru](mailto:pushkarev73@mail.ru)

ассоциацию стран, которые достигли соответствующих экономических, культурных и социальных успехов – в частности, высокого уровня информатизации жизни граждан и общества, управления государством, развития науки, образования и культуры – а также обладающих значительной степенью интегрированности в мировую экономику и мировое образовательное пространство [9].

Процессы глобализации стимулируются бурным развитием так называемой «новой экономики», основанной на достижениях информационно-технологической революции. Основатель и президент японского Института информационного общества Е. Масуда [7] использовал для характеристики наступающей эпохи термин «информационное общество», исходя из того, что на первый план общественной жизни выступает четвертый, информационный сектор экономики (вслед за сельским хозяйством, промышленностью и экономикой услуг); таким образом, информация и знания революционизируют не только сферу материального производства, но и преобразуют жизнь общества. Российский исследователь проблематики информационного общества В. Л. Иноземцев использует для этого термин «экономика знаний» [3].

Знание и информация не только стали организующим началом постиндустриального общества, но и сам характер знаний модифицировался: ключевое положение стало отводиться теоретическим знаниям, которые в виде изобретения или организационного усовершенствования вовлекаются в практическую переработку ресурсов.

Согласно современным представлениям, экономику в информационном обществе правильнее называть не «информационной», а «информациональной» (Кастельс, Уэбстер [4–5; 11]), т. е. такой, где знания и информация перестают быть самоценностью, а используются как технологическая база для производства знания и информации более высокого уровня. В связи с этим, образование должно быть ориентировано не на трансляцию определенного количества информации, а на их практическое использование. С одной стороны, это будет способствовать переходу от обучающей к объясняющей образовательной концепции, делающей упор не на изучение фактов, а на раскрытие причинно-следственных связей явления и нахождение общих закономерностей. С другой, – к вовлечению обучающихся в практическую деятельность на возможно более раннем этапе с применением полученных в учебном процессе знаний.

Информационная глобализация, происходящая за счет массового доступа людей к информационным технологиям, стирает культурные, пространственные и временные границы. Процессы политической, экономической, культурной и информационной глобализации неизбежно приведут к глобализации образования. Речь идет не только о формировании общемировых образовательных стандартов, что отчасти наблюдается в рамках Болонского процесса. Поскольку образовательный процесс будет все больше компьютеризироваться и становится виртуальным, логично предположить, что будут организованы отдельные глобальные информационные образова-

тельные центры, играющие роль «серверов», а сами образовательные учреждения будут взаимодействовать с ними через Интернет как «клиенты». Дистанционное образование из услуги превратится в норму. Фактически, приписанность к какому-то конкретному учебному заведению станет формальностью, так как любой человек из любой точки земного шара сможет пользоваться практически всеми информационными образовательными ресурсами, общаться и консультироваться с любыми специалистами.

Глобализация формируется и определяется через информационные процессы. Дело в том, что, формирование информационного общества не может быть осуществлено усилиями одной, даже самой экономически развитой страны. Такое общество может представлять собой ассоциацию стран, которые достигли соответствующих экономических, культурных и социальных успехов – в частности, высокого уровня информатизации жизни граждан и общества, управления государством, развития науки, образования и культуры – а также обладающих значительной степенью интегрированности в мировую экономику и мировое образовательное пространство.

Таким образом, сфера информационного общества является более узким «технологическим» функциональным блоком общества знания. В то время как концепция последнего предусматривает более широкий гуманитарный взгляд на происходящие изменения в обществе, философский анализ этих процессов, в социальных системах, в целом, и системы образования,

в частности. При этом для анализа изменений системы образования в контексте информационного общества, по-видимому, достаточно изучать и прогнозировать «профессионально-технологические» изменения в сфере образования, например, место и роль дистанционного образования, объем и уровень подготовки в сфере информационных технологий, открытость системы образования и ее интеграцию в мировую систему в рамках Болонского соглашения и др. В отличие от этого, в контексте концепции общества знания [6], такой анализ, если и необходим, то явно не достаточен.

*Единая система образования как условие для высокой мобильности студентов*

19 июня 1999 года в Болонье 29 министров, отвечающие за высшее образование в Европе, подписали Болонскую декларацию. В ней были сформулированы общие цели и принципы, которые необходимы для создания единой европейской системы образования. Идея этого соглашения в том, чтобы повысить качество образования и создать условия для высокой мобильности студентов, аспирантов и преподавателей. Россия также принимает участие в этом проекте с 19 сентября 2003 г. Болонское соглашение предлагает образование по единой ступенчатой системе «3+2». Обучение в первые три года дает степень «бакалавра», следующие два года проходят те, кто хочет получить более престижную степень «магистра» [1].

Каждый выпускник получает приложение к диплому единого образца «Diploma supplement», который и дает



возможность конвертирования дипломов. Другими словами, если студент прослушал и успешно сдал курс по органической химии в одном университете, то в другом ему зачтут заработанные кредиты, не надо заново слушать и пересдавать курс. Это дает студенту возможность перемещаться из одного учебного заведения в другой по всей Европе. России, по мнению специалистов, необходимо создать систему двухступенчатого образования: бакалавриат и магистратуру по принципу «3+2». Мобильность, которую получают талантливые студенты и ученые, откроет новые возможности для их обучения и работы. Болонский процесс вызывает немало беспокойства со стороны представителей российских вузов, особенно представителей естественнонаучного направления. Сложившаяся отечественная научная школа пользуется уважением и признанием во всем мире. Ломать сложившиеся традиции, конечно, не хочется. Образование в российском вузе предполагает обязательный набор дисциплин, без знания которых нельзя подготовить полноценного специалиста в той или иной области [10].

#### *Процесс перехода на единую образовательную систему в вузе*

Болонское соглашение предусматривает реализацию общих и институционально-организационных целей. При этом, общими целями являются: постоянное улучшение качества выпускников высшей школы, повышение их конкурентной способности на рынке труда в условиях глобализации и интернационализации образования, рациональное сочетание академического и прикладного уровней обучения

(В. Михеев, доктор исторических наук, профессор РАГС [8]).

Институционально-организационные цели предусматривают: создание двухуровневой системы высшего образования (бакалавр, магистр); формирование системы совместимости, перезачета и аккумуляция кредитов; разработку процедур признания дипломов, оценки и измерения знаний; введение ученых степеней и званий, а также введение правил и процедур имплантации и развития Болонского процесса.

Европейская комиссия и Европейская ассоциация университетов совместно с университетами стран – участниц Болонского процесса разработали проекты: «Создание совместных (двойных) дипломов», «Настройка образовательных структур», «Формирование качества культуры», «Тенденции развития европейских образовательных структур».

Новые подходы и методы единого общеевропейского образовательного пространства базируются на формировании общего понимания содержания квалификаций и структур степеней выпускников – специалистов и включают в себя следующие приоритетные направления работы высших учебных заведений: определение общих и специальных компетенций выпускников первого и второго циклов обучения (бакалавр, магистр); гармонизация учебных планов с точки зрения структуры программ и методов обучения; определение специальных компетенций выпускников; разработка методологии анализа общих элементов и специальных областей подготовки специалистов.

Важнейшей составляющей Болонского процесса является распределение нагрузки по курсам, выражающееся в кредитах (ESTS). На практике 1 кредит предполагает примерно 36 часов нагрузки студента, включая аудиторные занятия, самостоятельную работу и другие типы деятельности. Каждый учебный год «весит» 60 кредитных единиц, поэтому первому диплому соответствуют 240 кредитных единиц (четыре года, бакалавр), второму (шесть лет, магистр) – 360 кредитных единиц. При этом каждая дисциплина должна «весить» 4–6 кредитных единиц. Две трети зачетных кредитов составляют обязательные дисциплины, остальное студент формирует самостоятельно. На втором уровне (магистр) не менее 15 кредитных единиц должно быть набрано на предметах коммуникативного профиля. Следует отметить, что на самом деле за каждой кредитной единицей стоят не только физические часы затрат, а реально освоенные знания, точнее, компетенции. Определение объема данных компетенций в расчете на зачетную кредитную единицу – большая, кропотливая научно-методическая работа, которая должна проводиться при соответствующем дополнительном финансировании авторов ее разработки.

При внедрении основных положений Болонского процесса с учетом российского опыта выявляются два взаимосвязанных аспекта: формальный и неформальный. Формальный аспект заключается в разработке документации согласно положениям международных документов и соответствующим предписаниям Министерства образования и науки РФ. Неформальный аспект представляет собой

инициативное участие профессорско-преподавательского состава в реализации основных направлений Болонского процесса интеграционного взаимодействия с европейскими вузами. Причем неформальный инициативный подход «снизу» также требует соответствующего нормативного подкрепления и материально-финансового стимулирования. Практика введения единой образовательной европейской системы в российских вузах в основном пока ограничивается переходом на двухуровневую систему (бакалавр, магистр) и введением оценочной шкалы знаний [8].

*Проблема согласования  
отечественной системы образования с  
европейской*

«В последнее время СМИ не публикуют почти ни одного сообщения о перспективах российского образования без упоминания болонских событий. Однако найти точную информацию о фактах и документах чрезвычайно затруднительно», – считает доктор философских наук, кандидат культурологии И. Докучаев (Комсомольский-на-Амуре, государственный технический университет) [2].

В России сложилось образование, также имеющее три уровня, но они существенно иные. Речь идет о специалисте, кандидате, докторе. Принципы согласования отечественной системы уровней и степеней с европейской по существу, до сих пор, никому не понятны. Рассматриваются несколько вариантов.

**Первый принцип** – полностью отказаться от отечественной системы и ввести болонскую. Это ломает всю

систему подготовки кадров, в рамках которой сейчас получают профессию и работают миллионы людей. Придется перестроить все учебные планы, отменить все выданные лицензии на подготовку специалистов, кандидатов и докторов наук. То есть придется все начать заново, как будто ничего до болонских событий в российском образовании не существовало. Если это произойдет, можно будет с уверенностью окрестить Болонский процесс одним из важнейших этапов по уничтожению российской культуры и государства.

**Второй принцип** согласования – встраивание европейских степеней в отечественную систему. Именно на этот путь пытается встать российское образование в течение последних десяти лет, но пока ничего не получается сделать внятно. Фактически сосуществуют оба варианта степеней. Это сосуществование не может продолжаться, если к Болонскому процессу мы будем относиться серьезно, а именно такие серьезные намерения и демонстрирует нынешний министр образования и науки России.

**Третий принцип** Болонской декларации – введение системы кредитов как основного способа определения учебной нагрузки и аттестации – требует подробного комментария.

Кредиты или зачетные баллы даются студенту за все виды работ: аудиторные часы, часы на самостоятельную подготовку, творческие работы, письменные и устные формы контроля. Кредиты включают и оценки за сданный курс. Болонскими соглашениями предусмотрена единая система выдачи кредитов (ECTS). В этой системе

необходимо набрать 180-240 кредитов для получения степени бакалавра и 90-120 – для получения степени магистра. Один кредит соответствует 25–30 часам аудиторных занятий и самостоятельной подготовки. Все дисциплины, которые ему необходимо сдать, делятся на три группы: 60 % дисциплин – обязательные и по своей последовательности, и по составу; еще 20 % – обязательные только по составу, а когда их изучать, выбирает сам студент; и, наконец, оставшиеся 20 % – курсы по выбору студента. Однако, самостоятельность студента существенно ограничена: отдавая предпочтение той или иной «необязательной» дисциплине, он делает выбор не между отдельными предметами, а между модулями, то есть согласованными в блоки (модули) дисциплинами.

О **четвертом принципе** сказано много. Всем понятно, что обмен студентами и преподавателями идет на пользу всем. В условиях мировой интеграции созданы поразительные возможности для образовательного обмена на всех уровнях, от простого туризма до научного руководства, и грех этим не пользоваться, затрудняя традиционными жесткими учебными планами или экзотическими учеными степенями.

Повышение качества образования – **пятый принцип**. Предлагается увеличить количество аттестаций. Дело полезное. Помимо государственной (узковедомственной) аттестации и внутренней (университетской), в Европе проводят еще аттестацию общественную. В ней принимают участие представители транснациональных профессиональных сообществ, которые созданы за рубежом. Надо создавать и надо проводить.

**Шестой принцип** – необходимо создание совместных органов образовательного менеджмента. Необходимо проводить совместные конференции и другие мероприятия. Остается только

надеяться, что осуществляющие эту деятельность люди будут руководствоваться простым и хорошо проверенным принципом – не навреди! [2].

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Давыдов Ю. С.** Болонский процесс и российские реалии. – М. : Моск. психолого-социальный институт, 2004. – 136 с.
2. **Докучаев И. И.** Болонский процесс: проблемы интеграции // Аккредитация в образовании: электронный журнал. – [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.akvobr.ru/bolonskii\\_process\\_problemy\\_integracii.html](http://www.akvobr.ru/bolonskii_process_problemy_integracii.html) (Дата обращения: 20.03.2012).
3. **Иноземцев В. Л.** Расколота цивилизация: наличествующие предпосылки и возможные последствия постэкономической революции. – М., 1999. – С. 39–41.
4. **Кастельс М.** Галактика Интернет: размышления об Интернете, бизнесе и обществе. – Екатеринбург : У-Фактория, 2004. – 328 с.
5. **Кастельс М.** Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М. : ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
6. **Майер Б.О., Евзрезов Д. В.** Изменения в системе современного общества и реформы высшего образования // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2012. – № 6. – С. 37–44.
7. **Масуда Е.** Информационное общество как постиндустриальное общество. – М. : КомКнига, 2006. – 480 с.
8. **Михеев В.** Болонское соглашение и процесс перехода на общеевропейскую образовательную кредит-систему: реалии и перспективы // Образование и общество. – 2006. – № 6. – С. 36–40. – [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.jeducation.ru/6\\_2006/36.html](http://www.jeducation.ru/6_2006/36.html)
9. **Пушкарёв Ю. В., Пушкарёва Е. А.** Развитие образования в условиях новой системы ценностей глобального общества // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2012. – № 4. – С. 20–25.
10. **Сластенин В.А.** Болонское соглашение: курс на интеграцию // Педагогическое образование и наука. – 2011. – № 8. – С. 4–8.
11. **Уэбстер Ф.** Теории информационного общества / пер. с англ М. В. Арапова, Н. В. Малыхиной; под ред. Е. Л. Вартановой. – М. : Аспект Пресс, 2004. – 400 с.
12. **Rezaev A. V.** Bologna Process: On the way to a Common European Higher Education Area // International Encyclopedia of Education (Third Edition), 2010. – pp. 772–778.

© A. A. Zebnickiy, P. V. Prihodko, A. V. Yancev, E. A. Pushkareva

UDC 378+316.3/.4

## FORMATION OF A UNIFORM SYSTEM OF HIGHER EDUCATION: PROBLEMS AND PROSPECTS

A. A. Zebnickiy, P. V. Prihodko, A. V. Yancev, E. A. Pushkareva (Novosibirsk, Russia)

*In the article an analysis is given of the problem of formation of a uniform system of higher education in the conditions of globalization and the development of information society. It is noted that globalization is formed and conditioned through information processes. Formation of information society cannot be carried out by the efforts of one, even the most economically developed country. Such society can be represented by an association of countries possessing a significant degree of integration into the world economics and the world educational space. Knowledge and information have not only become an organizing factor of the postindustrial society, but also the character of knowledge has modified: a key position has begun to be occupied by the theoretical knowledge which, in the form of invention or organizational improvement, is involved into the practical processing of resources.*

**Key words:** *information processes, knowledge and information, integration into the world educational space, globalization and internationalization of education.*

## REFERENCES

1. **Davidov J. S.** Bologna process and the Russian realities. – M., 2004. – 136 p.
2. **Dokuchayev I. I.** Bologna process: problems of integration // Accreditation in formation: electronic magazine. – URL: [http://www.akvobr.ru/bolonskii\\_process\\_problemy\\_integracii.html](http://www.akvobr.ru/bolonskii_process_problemy_integracii.html)
3. **Inozemtsev V. L.** The split civilization: present preconditions and possible consequences of posteconomic revolution. – M., 1999. – pp. 39–41.
4. **Kastels M.** The Galaxy the Internet: reflections about the Internet, business and a society. – Ekaterinburg: At-trading station, 2004. – pp. 328.
5. **Kastels M.** The Information epoch: economy, a society and culture. – M., 2000. – 608 p.
6. **Mayer B. O., Evzrezov D. V.** Changes in system of the modern society and reform of higher education // Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin. – 2012. – № 6. – pp. 37–44.
7. **Masuda E.** Information society as a postindustrial society. – M., 2006. – 408 p.
8. **Mikheyev V.** Bologna agreement and process of transition on all-European educational the credit-system: realities and prospects // Education and society. – 2006. – vol. 6. – pp. 36–40. – URL: [http://www.jeducation.ru/6\\_2006/36.html](http://www.jeducation.ru/6_2006/36.html)
9. **Pushkarev Yu. V., Pushkareva E. A.** Development of education in conditions of new system of values of the global society // Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin. – 2012. – № 4. – pp. 20–25.
10. **Slastenin V. A.** Bologna agreement: a rate on integration // Pedagogical education and a science. – 2011. – vol. 8. – pp. 4–8.



11. **Uebster F.** Theory of information society / Tr. M. V. Arapov, N. B. Malyhina; ed. E. L. Vartanova. – M., 2004. – 400 p.
12. **Rezaev A. V.** Bologna Process: On the way to a Common European Higher Education Area // International Encyclopedia of Education (Third Edition), 2010. – pp. 772–778.

---

**Zebnickiy Aleksey Aleksandrovich** – the student of the Institute of Natural and Social and Economic Sciences, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail: [leha180893@yandex.ru](mailto:leha180893@yandex.ru)

**Prihodko Pavel Vasilevich** – the student of the Institute of Natural and Social and Economic Sciences, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail: [1993.09.14@mail.ru](mailto:1993.09.14@mail.ru)

**Yancev Anton Valerevich** – the student of the Institute of Natural and Social and Economic Sciences, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail: [Yantsevqsonya@mail.ru](mailto:Yantsevqsonya@mail.ru)

**Pushkareva Elena Aleksandrovna** – the doctor of philosophy sciences, the professor of faculty of philosophy, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail: [pushkarev73@mail.ru](mailto:pushkarev73@mail.ru)

© К. А. Силкова, И. А. Плешкова

УДК 371

## ПАТРИОТИЗМ И ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В СИСТЕМЕ ЦЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ МОЛОДЕЖИ \*

*К. А. Силкова, И. А. Плешкова (Новосибирск, Россия)*

*В работе представлено исследование проблемы патриотического воспитания современной молодежи. Раскрывается роль патриотического воспитания в современном российском обществе. Отмечается, что сформировать гражданскую позицию можно только на основе укоренившихся в сознании личности чувств долга и ответственности. Подчеркивается, что важным направлением в формировании патриотического воспитания молодого поколения являются творческие конкурсы, посвященные истории родного края.*

**Ключевые слова:** патриотизм, Родина, подвиг, патриотическое воспитание, гражданская позиция.

*«К патриотизму нельзя только призывать, его нужно заботливо воспитывать – воспитывать любовь к родным местам, воспитывать духовную осёдлость. А для всего этого необходимо развивать науку культурной экологии»  
Лихачев Д. С. Письма о добром и прекрасном. – М., 1989.*

О важности анализа проблемы патриотического воспитания современной молодежи говорит современное российское общество [2; 6]. Данную проблему обсуждают и в СМИ, и на научных конференциях. В рамках данного направления особенно важно построение Концепции духовно-нравственного воспитания и развития гражданина России. В ней должно быть предусмотрены и роль семьи, и значение школы как базового

института патриотического воспитания [11]. Важно также учесть, что личностное становление происходит в целом в обществе, под которым мы понимаем как государственные, так и негосударственные институты, представленные гражданским обществом. Отметим, что сформировать гражданскую позицию можно только на основе укоренившихся в сознании личности чувств долга и ответственности [10].

---

\* Работа является лауреатом XXXII Открытой городской научно-практической конференции школьников НОУ «Сибирь» в секции «Философия» (2013 г., г. Новосибирск).

**Силкова Ксения Александровна** – ученица МБОУ СОШ № 122.

**Плешкова Ирина Анатольевна** – учитель истории и обществознания МБОУ СОШ № 122, заслуженный учитель Российской Федерации

E-mail: [irina.pleshkova@inbox.ru](mailto:irina.pleshkova@inbox.ru)

Важным направлением в формировании патриотического воспитания молодого поколения являются творческие конкурсы, посвященные истории родного края [8]. Сборник конкурсных творческих работ старшеклассников «Это наш край». Был создан по результатам регионального конкурса, посвященного 75-летию Новосибирской области.

О родной природе, о своей деревеньке пишут сельские школьники:

«Где любовь, тепло и верность,  
Где родные и друзья,  
Протянулася вдоль речки  
Деревенечка моя!»

(Баганский район)

«Здесь трава медяная  
И ковыль, и полынь.  
Здесь роса ледяная.  
И огонь здесь, и стынь»

(Убинский район)

«С тех пор деревня расцвела,  
Милее сердцу места нет.  
Летят стремительно года,  
И ей уж больше сотни лет»

(с. Зубовка)

Или строки новосибирских школьников:

«О край сибирский мой родной!  
О дух могучий непреклонный!»

(Новосибирск)

«Сибирь родная! Край любимый!  
Ты будешь дорог мне всегда»

(Новосибирск)

Их можно было бы продолжать цитировать. В каждой работе школьники передали свои сокровенные чувства к родному краю.

В прозе можно прочесть замечательные размышления о Родине, о патриотизме:

«..родина есть у каждого. Что такое для человека Родина? Страна, в которой он живет? Дом, где он родился и вырос? А может, березка у родного порога? Наверное, это все вместе взятое и есть Родина, то есть самое родное и близкое, самое дорогое место».

(Татарск).

«Савкино – это мой маленький рай, мой уголок земли, родной и любимый до боли. Находясь здесь, чувствуешь умиротворение и гордость за то, что в России есть такие прекрасные места».

(Татарск)

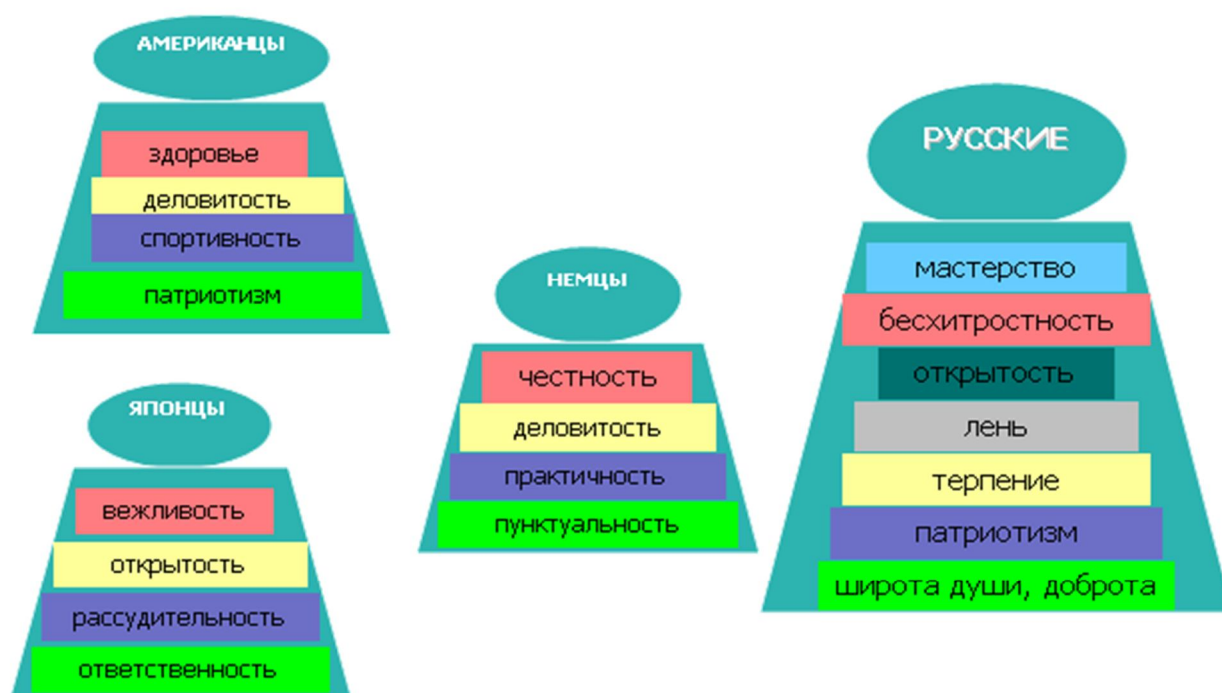
Необходимо особо отметить размышление школьницы из Бердска под названием «Я – патриот»: «Мама мне всегда говорила, что нужно уважать место, где родилась. И ценить возможность жить в мирном, спокойном, по-своему интересном городе... Спустя годы, я осознала, что в нашей области самая прекрасная и чистая природа... Я стала гордиться тем, что рождена в Сибири, тем, что Новосибирск – это тот город, в который я буду всегда возвращаться, где бы ни путешествовала и ни была».

Ученик школы № 122 Иван Стрелец в своей работе «Русские – кто мы?» в 2009 г. рассматривал особенности российского менталитета и представил сравнение основных черт различных народов.

В основе пирамид лежат главные черты соответствующих народов.

В представленных схемах видим, что патриотизм главная черта американцев, у

россиян данная черта находится на второй позиции. У других народов патриотизм как черта характера отсутствует.



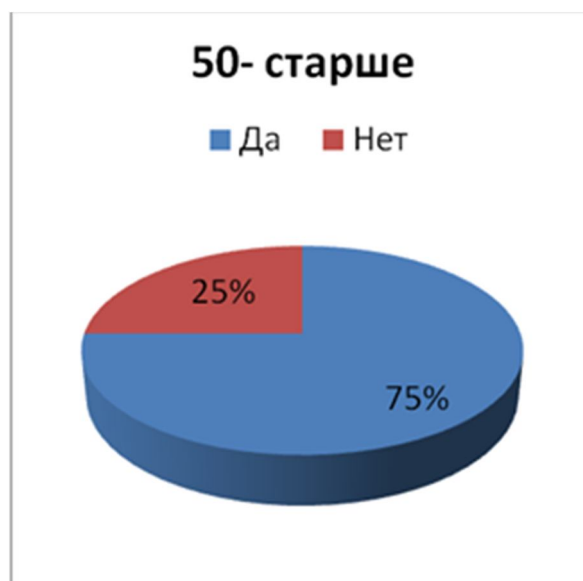
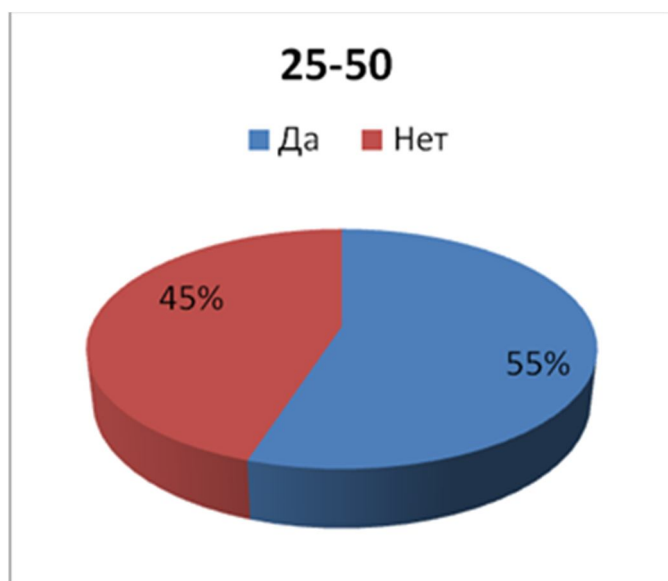
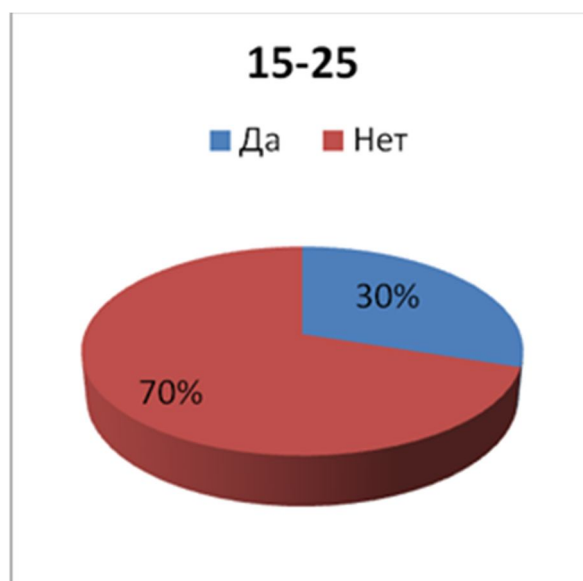
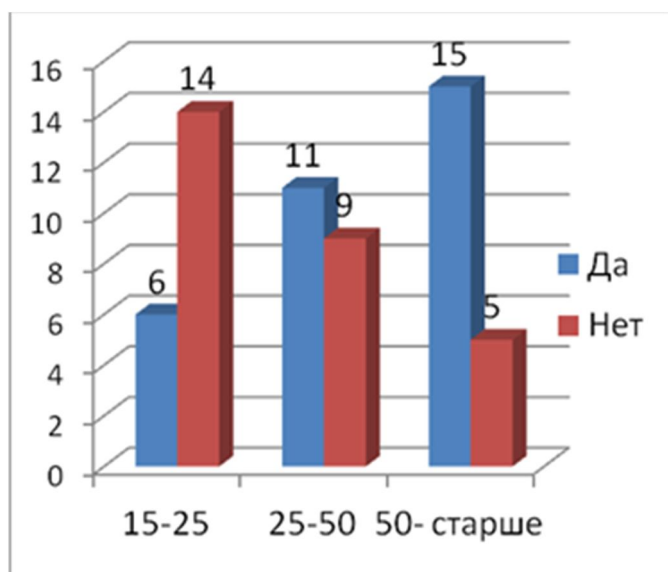
Мы проверили данные, проведя свой опрос среди трех возрастных групп (I – 15-25 лет, II – 25-50 лет, III – 50 лет и старше). В анкете было три вопроса:

1. Считаете ли Вы себя патриотом?
2. Какая страна на Ваш взгляд является самой патриотичной? (Почему?)
3. Какой на Ваш взгляд уровень патриотизма в России?

Мы видим, что 53 % опрошенных считают себя патриотами, что доказывает существование внутреннего патриотизма. Заметим, что среди опрошенных первой группы 30 % дали положительный ответ, во второй группе этот процент вырос до 55%, ну и ожидаемыми были ответы людей старше 50 лет, из них 75 % считают себя патриотами. Хочу отметить, что это собственное мнение людей и что понятие патриотизм каждый трактовал по-своему и давал соответствующие ответы.

*1. Считаете ли Вы себя патриотом?*

	Да	Нет
15-25 лет	6	14
25-50 лет	11	9
50 лет и старше	15	5







*Какая страна на Ваш взгляд является самой патриотичной? Почему?*

	Америка	Англия	Россия	Китай	Германия	СССР	Япония	Затрудняюсь ответить
15-25	3	5	5	3	2	0	0	2
25-50	4	1	3	6	0	3	1	2
50-старше	3	1	5	6	0	0	3	2

Проанализировав полученные данные, мы получаем следующий результат – самой патриотичной страной, по мнению опрошенных (россиян), является Китай 25 %, Россия занимает второе место 22 %, на третьем месте Америка 17 %.

Среди опрошенных I группы (15–25 лет) Россия и Англия считаются самыми патриотичными – по 25 %, Америка и Китай в этой группе не

являются странами показательного патриотизма – по 15 %.

Группа № 2 выделяет Китай – 30 %, Америку – 20 %, Россия и СССР по 15 %, нужно отметить, что это единственная группа, которая самой патриотичной назвала уже несуществующую страну СССР, причем, ведь значительная часть бывших советских граждан – это россияне.

Самая возрастная группа солидарна со второй группой опрошенных: 30 %

считают Китай самым патриотичным. Россия оказалась на второй позиции – 25 % опрошенных, по 15 % Америка и Япония.

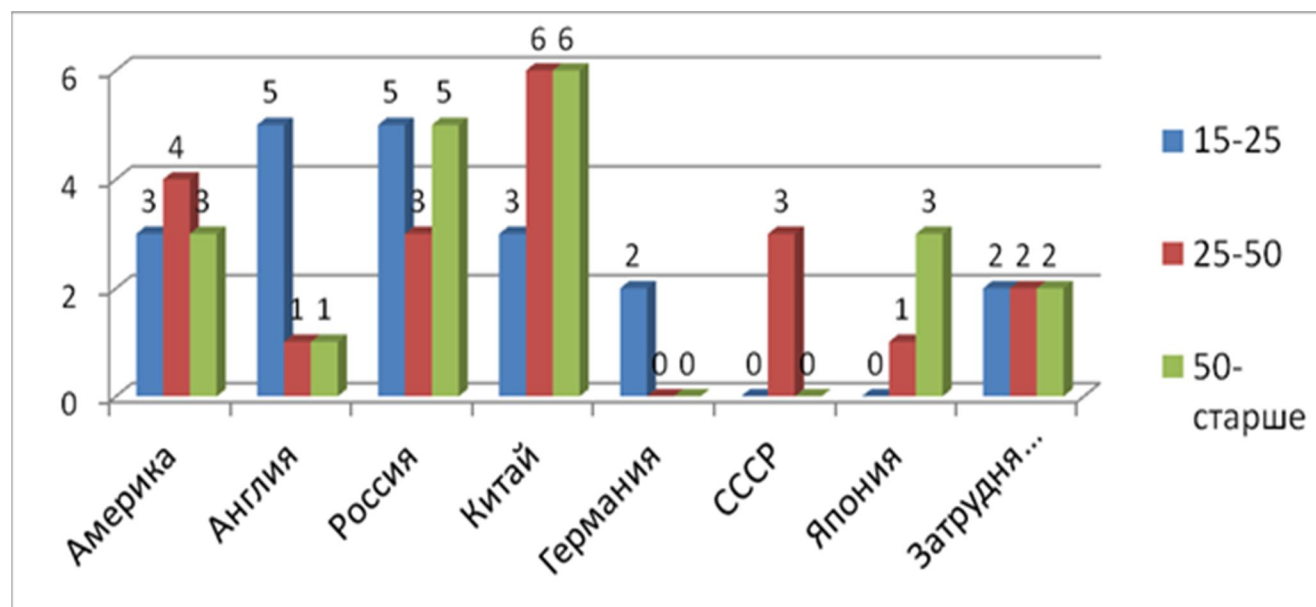
Для сравнения менталитета стран, которые считаются самыми патриотичными по мнению респондентов (Китай, Америка, Россия), из различных источников были выбраны черты, характеризующие национальные особенности.

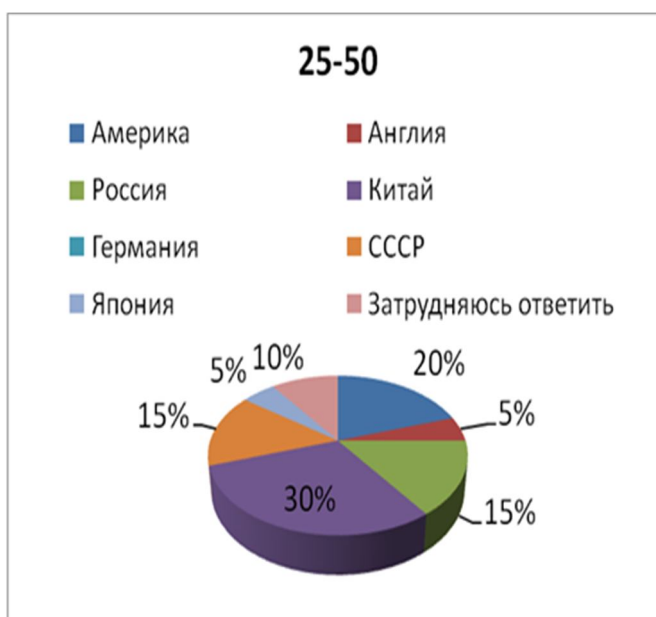
Китайская ментальность – зеркальное отражение менталитета европейцев. Специалисты выделяют следующие характерные черты жителей Китая: терпение, внушаемость, дисциплинированность, коллективизм, щедрость к другу, *патриотизм*, завышенная самооценка, настойчивость и сплоченность.

Первая и главная особенность менталитета американцев – *патриотизм*.

Для американца это не политическая пропаганда. Они действительно считают свою страну самой лучшей, свою демократию самой демократичной. Никто не обязывает американца украшать свой дом национальным флагом, а страна «полюхает» флагами.

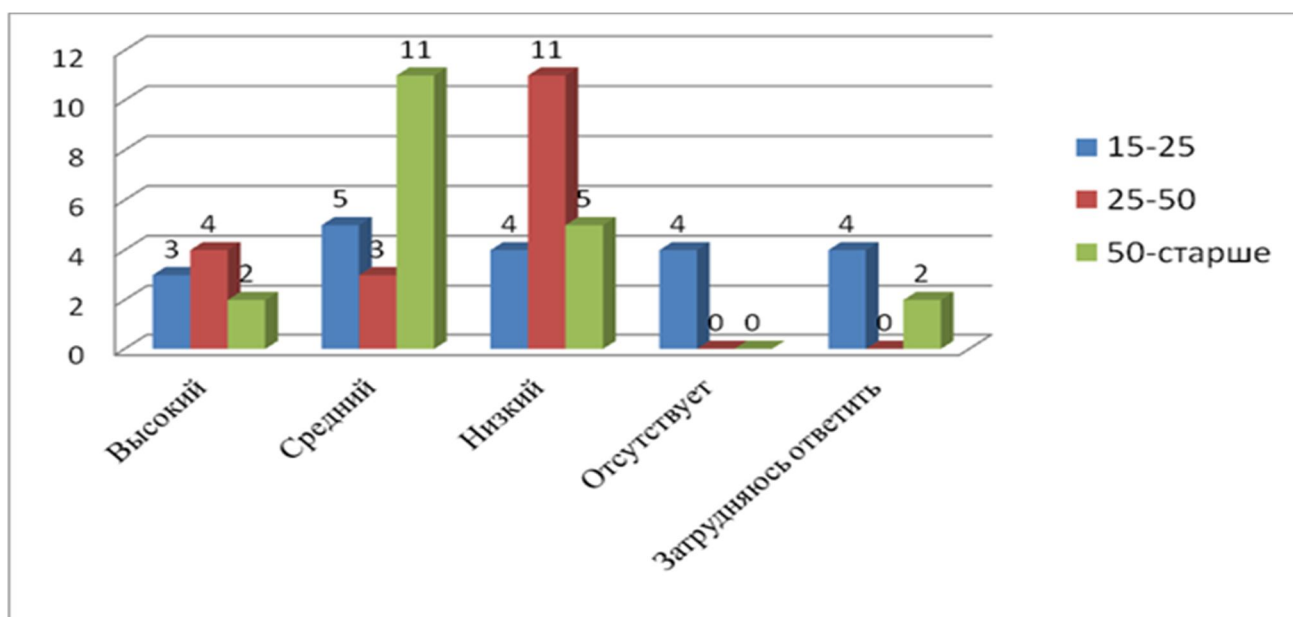
В основе российского патриотизма лежит особая широта души, духовность, всепрощающая любовь, отзывчивость, жертвенность, душевная доброта [3–7]. У россиян необыкновенный *патриотизм, доходящий до жертвенного героизма*. А. И. Герцен писал: «Каждый русский сознает себя частью всей державы, сознает родство свое со всем народонаселением».





*Какой на Ваш взгляд уровень патриотизма в России?*

	Высокий	Средний	Низкий	Отсутствует	Затрудняюсь ответить
15-25	3	5	4	4	4
25-50	4	3	11	0	0
50-старше	2	11	5	0	2



По данным диаграмм (см. ниже) видно, что большинство опрошенных оценивает уровень патриотизма в России как низкий (34 %), 33 % – считают его средним и всего 16 % – высоким.

Первая группа – единственная, в которой 20 % опрошенных посчитали, что патриотизм в России отсутствует.

Во второй группе 61 % опрошенных посчитал уровень патриотизма в России низким, 22 % оценили его как высокий.

Больше половины опрошенных – 55 % из третьей группы считают уровень патриотизма в своей стране средним, 25 % – низким.

Многие при ответе на данный вопрос посчитали нужным пояснить свое мнение и сказали, что внутренний патриотизм есть в каждом из нас; мы любим Россию, но это не значит, что мы любим все, что можем в ней встретить; то, что достойно любви, отбирается согласно нашему представлению о достойном.

Патриотизм не заложен в генах, это не природное, а социальное качество и потому не наследуется, а формируется. Но как тогда получается, что патриотизм это черта нашего характера? Я думаю, ответ на этот вопрос заложен в нашем воспитании.

Молодежи, живущей в начале XXI в., многие страницы истории известны только из книг. Но о мужестве и героизме советских воинов в годы Великой Отечественной войны еще можно узнать и от ветеранов. Воспоминания фронтовиков (как живой голос войны) находят в наших душах больший отклик, чем многотомные исследования о ней.

В годы Великой Отечественной войны сибиряки встали на защиту Родины [1], сражались на фронте, работали в тылу, производя оружие, выращивая на полях

хлеб, картошку, работая в госпиталях, где залечивали раны солдаты-фронтовики, принимая эвакуированных жителей из других городов, собирая деньги в Фонд Обороны.

Педагоги и учащиеся нашей школы, с момента ее основания, тесно общаются с ветеранами войны и труда Плехановского жилмассива (микрорайона, где находится наша школа).

Мы ходим к ним в гости, устраиваем концерты, поздравляем с каждым праздником. Работой с ветеранами – инвалидами руководит через объединение «Патриот» Г. М. Чайкина. Учитель истории И. А. Плешкова совместно с Советом ветеранов Плехановского жилмассива проводит Уроки Мужества, где выступают ветераны не только с рассказом о своем боевом пути, но и с лекциями для старшеклассников, в которых освещаются различные события Великой Отечественной войны.

Частые гости в школе председатель общества инвалидов «Искра надежды» Лидия Ефимовна Ключина и председатель Совета ветеранов Владимир Семёнович Кочерга. По инициативе Л. Е. Ключиной и при поддержке администрации Калининского района на территории жилмассива был установлен Камень Памяти, ставший местом сбора ветеранов. Ухаживают за территорией учащиеся нашей школы. Лидия Ефимовна надеется, что удастся на этом месте установить Стелу в память о жителях жилмассива – фронтовиках и тружениках тыла. На территории нашей школы в канун 60-летия Победы ветераны вместе с выпускниками школы заложили «Аллею победы». За эти годы березки выросли и стоят ровными рядами, как стражи. Ни одно посаженное

деревце не погибло, все березки прижились и возмужали. Эта березовая аллея будет напоминать учащимся школы о тесной дружбе с героическими защитниками Родины и доблестными тружениками тыла.

Вышеизложенное позволяет сказать, что патриотизм – особое эмоциональное переживание своей принадлежности к Родине, осознание своеобразия культуры своего народа, патриотизм — любовь к Родине.

Мы прекрасно понимаем, что в современных условиях нет задачи важнее, чем задача формирования патриотизма. Вместе с тем, нет задачи и сложнее, но сложно не означает невозможно. Поэтому каждому воспитателю, «заболевшему» этой проблемой, целесообразно продумать собственную идеологию воспитания чувства любви к Родине.

Сам воспитатель должен быть искренним и убежденным патриотом и уметь не проповедовать любовь к Родине, а увлекательно исповедовать и доказывать ее своими делами, полными энергии и преданности. Преподаватель – первый патриот в учебном заведении. Офицер – первый патриот на корабле, в части. Если этого условия нет, то за воспитание патриотизма лучше не браться.

Чувство любви к Родине не только горделивое, но и сострадательное,

жалостливое. Поэтому нужно не только гордиться своим Отечеством, но и жалеть его. А в русском языке слова «любить» и «жалеть» очень близки по глубинному смыслу.

Необходимо учитывать, что люди приходят к пониманию патриотизма по-разному: один через природу или искусство родной страны, другой – через ее историю, третий – через веру. Наверное, сколько людей – столько путей.

Процитируем Д. С. Лихачева: «Патриотизм – это благороднейшее чувство. Это даже не чувство – это важнейшая сторона и личной, и общественной культуры духа...» [8]. Иными словами, формируя патриота, мы формируем культурного человека. Чем выше культурный уровень человека, тем богаче чувство патриотизма.

Патриотизм либо есть в той или иной степени, либо его нет вовсе. Патриотизм очень сокровенное чувство, находящееся глубоко в душе, в подсознании. О патриотизме судят не по словам, а по делам каждого человека. Патриот не тот, кто сам себя так называет, а тот, кого будут чтить таковым другие.

В заключение вспомним слова Н. Г. Чернышевского, который говорил: «Патриот – это человек, служащий своей Родине».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондратьев В. А., Политов З. Н. Говорят погибшие герои - М.: Политиздат, 1982. – 287 с.
2. Данилюк А. Я., Кондаков А. М., Тишков В. А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. – М. : Просвещение, 2009. – 23 с.
3. Лихачев Д. С. Прошлое – будущему: статьи и очерки. – Л. : Наука, 1985. – 576 с.
4. Лихачев Д. С. Великий путь: становление русской литературы XI–XVII веков. – М. : Современник, 1987. – 301 с.



5. **Повесть** временных лет / подг. текста Д. С. Лихачева и Б. А. Романова; под ред. В. П. Адриановой-Перетц. – М., 1950. – Ч. 1. – 102 с.
6. **Кром М. М.** К вопросу о времени зарождения идеи патриотизма в России // Мировосприятие и самосознание русского общества (XI–XX вв.). – М., 1994. – С. 16–30.
7. **Горский А. А.** Представления о защите Отечества в средневековой Руси (XI–XV вв.) // Мировосприятие и самосознание русского общества (XI–XX вв.). – М., 1994. – С. 6–15.
8. **Лихачев Д. С.** Земля родная: кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1983. – 256 с.
9. **Пушкарёва Е.А.** Философское мышление для формирования рефлексивности познания в образовательном процессе // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета – 2012. – № 1 (5). – С. 74–78
10. **Силкова К.А., Плешкова И.А.** Патриотизм: ретроспектива оценки и восприятия // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета – 2012. – № 1 (5). – С. 84–93
11. **Плешкова И.А.** Особенности правового образования в современной школе // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2012. – № 2(6). – С. 5–12.

© K. A. Silkova, I. A. Pleshkova

UDC 371

## PATRIOTISM AND PATRIOTIC EDUCATION IN SYSTEM OF VALUES OF MODERN RUSSIAN YOUTH

*K. A. Silkova, I. A. Pleshkova (Novosibirsk, Russia)*

*The article is devoted to problem of patriotic education of modern youth. The authors consider the role of patriotic education in a modern Russian society. It is marked what to generate a civic stand it is possible only on the basis of taken roots in consciousness of the person of feelings of a duty and the responsibility. It is emphasized, that the important direction in formation of patriotic education of young generation are the creative competitions, the devoted histories of native edge.*

**Ke words:** patriotism, the Native land, a feat, patriotic education, a civic stand.

### REFERENCES

1. **Kondratyev V. A., Politov Z. N.** The lost heroes. – M., 1982. – 287 p.
2. **Daniljuk A., Kondakov A., Tishkov V. A.** The concept of spiritually-moral development and education of the person of the citizen of Russia. – M.: Education, 2009. – 23 p.
3. **Lihachev D. S.** The past – to the future: clauses and sketches. – M.: Science, 1985. – 576 p.
4. **Lihachev D. S.** Great way: becoming of Russian literature XI–XVII of centuries. – M.: Contemporary, 1987. – 301 p.
5. **The Story of time years** / eds. D. S. Lihachev and B. A. Romanov. – M., 1950. – Vol. 1. – 102 p.
6. **Krom M. M.** To a question on time of origin of idea of patriotism in Russia // Attitude and consciousness of Russian society (XI–XX centuries). – M., 1994. – pp. 16–30.
7. **Gorskiy A. A.** Representations about protection of Fatherland in medieval Russia (XI–XV centuries) // Attitude and consciousness of Russian society (XI–XX centuries). – M., 1994. – pp. 6–15.
8. **Lihachev D. S.** The native land: For pupils. – M.: Education, 1983. – 256 p.
9. **Pushkareva E. A.** Philosophical thinking for formation of reflexivity of knowledge of educational process // Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin – 2012. – № 1 (5). – pp. 74–78.
10. **Silkova K. A., Pleshkova I. A.** Patriotism: a retrospective of an estimation and perception // Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin – 2012. – № 1 (5). – pp. 84–93.
11. **Pleshkova I. A.** Features of legal education at modern school // Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin. – 2012. – № 2(6). – pp. 5–12.

**Silkova Kseniy Aleksandrovna** – schoolgirl 10 classes Secondary school № 122.

**Pleshkova Irina Anatolevna** – teacher of history and social science Secondary school № 122, the deserved teacher of the Russian Federation.

E-mail: [irina.pleshkova@inbox.ru](mailto:irina.pleshkova@inbox.ru)



[www.vestnik.nspu.ru](http://www.vestnik.nspu.ru)

НАУКИ О ЗЕМЛЕ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

© В. А. Бакаев

УДК 574 + 556 + 913(571)

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МАЛЫХ ОЗЕР НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ДАННЫМ ГЕОХИМИЧЕСКОГО И ТРОФИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА \*

*В. А. Бакаев (Новосибирск, Россия)*

*В работе рассмотрены особенности современного геоэкологического состояния малых озер Новосибирской области. Определены основные тенденции природных и антропогенных изменений лимногеосистем. Обосновывается необходимость мониторинга этих изменений на основе биогеохимических наблюдений. Выделены интегральные качественно-количественные критерии геоэкологической устойчивости: ландшафтно-геохимический и трофический коэффициенты, коэффициент геоэкологической напряженности. На их основе определены эколого-географические особенности современного состояния озерных комплексов различных природных зон.*

**Ключевые слова:** *лимногеосистемы, динамика, геохимический мониторинг, трофический мониторинг, устойчивость, эколого-географические особенности.*

Новосибирская область относится к числу наиболее заозеренных в пределах лесостепной и степной зон Российской Федерации: в ее фонде насчитывается свыше 6800 озер [1], абсолютное большинство которых относится к малым. Степень заозеренности крайне неравномерна, большинство водоемов расположено на левобережье Оби – в центральной и западной частях Барабинской и Кулундинской равнин. В западной и юго-западной части области озера занимают от 2 до 12 % территории, в восточных районах их количество сокращается до 0,1 – 0,3 %.

Отмеченное изобилие и распределение озер обусловлено рядом причин. Во-первых, своеобразным географическим положением территории на стыке гумидной и семиаридной зон увлажнения (от с. Кыштовка на севере до г. Купино на юге на расстоянии 250 км выражены 5 природно-климатических подзон – подтайги, северной и южной лесостепи, колючной и типичной степи). Во-вторых, геологическим строением, т.е. практически повсеместным распространением пород тяжелого механического состава – глин и тяжелых суглинков, являющихся водоупорами для атмосферной влаги.

\* Статья подготовлена в рамках реализации Программы стратегического развития ФГБОУ ВПО «НГПУ» на 2012–2016 гг., конкурс молодых ученых.

**Бакаев Владимир Александрович** – аспирант кафедры физической географии и туризма Института естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [bakaev\\_dgn@mail.ru](mailto:bakaev_dgn@mail.ru)

В-третьих, разнообразием генетических типов озерных котловин, наибольшее распространение из которых получили котловины, образовавшиеся под действием суффозионно-просадочных процессов. По долинам современных рек широко представлены озера, созданные водно-эрозионными и водно-аккумулятивными процессами, среди болотных массивов – озера вторичного происхождения, озера, приуроченные к переуглубленным участкам днищ ложбин древнего стока (их возникновение связано с образованием перемычек и плотин из аллювия) и остаточно-реликтовые водоемы древнеозерных равнин. Озера всех генетических типов зародились и формировались в последние тысячелетия голоцена. Так, в частности большинство котловин суффозионно-просадочного типа оформились свыше 1900 лет назад, а остаточно-реликтовые озера равновозрастны периоду трансгрессивно-регрессивных фаз озеро Чаны [2–3].

В морфолимническом отношении преобладают мелководные литоральные водоемы. Гораздо меньшее количество озер имеет литорально-профундальный морфолимнический тип [3–4].

Динамика элементов водного баланса predetermined положением озер в различных ландшафтных зонах, т.е. подчинена зональному распределению основных гидротермических элементов – увлажнения территории, показателей испаряемости, радиационного режима и др. Главными составляющими в приходной части водного баланса озер являются атмосферные осадки на озерные акватории (от 21,4 до 80,5 %) и поверхностный приток с водосборов (от 12,3 до 76,5 %). Доля грунтового питания незначительна (от 1,9 до

21,6 %). В расходной части водного баланса подавляющего числа озер преобладает испарение – от 22,9 до 100 %. У сточных озер существенна доля поверхностного стока (от 5 до 73,4 %). По классификации В. В. Богословского [5] в пределах лесной зоны и северной лесостепи распространены озера стоковой группы, а в южной лесостепи и степной зоне преобладают водоемы испарительной группы.

С зональностью водно-балансовых элементов связано изменение химического комплекса. По характеру минерализации озера, в основном, пресные, и только сравнительно немногие (менее 10 %), расположенные в юго-западной части области, солоноватые и соленые. Минерализация воды возрастает от ультрапресноводных и пресноводных водоемов в лесной зоне, до соленых в южной лесостепи и степи.

В природе области озера выполняют несколько важных функций: являются естественными регуляторами стока рек (Байдово, Ихтинское, Угуй, Соскуль, Кырчик, Иткуль, Урюм, Саргуль, Хорошее), стимулируют развитие процессов заболачивания (Маметьево, Щучье), обуславливают контрастность микроклиматов на прилегающих к ним пространствах [6].

Природная и хозяйственная значимость озер определяется в первую очередь наличием в них разнообразных ресурсов: минеральных (вода, соли, глинистые и песчано-гравийные отложения), органических (растения, животные, рыбы, торф), органо-минеральных (сапропели), рекреационных (лечебные грязи, минеральные источники, места отдыха и туризма).

Озера, как и все элементы ландшафтов, участвуют в общем процессе эволюции природной среды, претерпевают постоянные

природные изменения, на которые накладывает свой отпечаток и хозяйственная деятельность человека.

Для природной динамики озер области характерно изменение водности, как производное от изменчивости увлажненности на фоне общей ее недостаточности [7], характерной для всей территории юга Западной Сибири. Это влечет за собой колебание уровней, изменение степени минерализации и доминирующих ионов в гидрохимическом комплексе, смену морфолимнических типов водоемов, и, как следствие, смену спектра экологических условий.

Влияние человека на малые озера за последние 40 лет свелось главным образом к воздействию сельского хозяйства, а самый распространенный фактор – земледелие. Воздействие выражается в значительной загрузке озер биогенными элементами, а видимые изменения их экосистем обусловлены антропогенным эвтрофированием. Роль земледелия проявляется в распашке водосборов (усиление эрозии почв, вынос веществ в водотоки и водоемы со стоком), в применении ядохимикатов и удобрений (дополнительный приток биогенных элементов и токсикантов в озера). Антропогенное изменение биогенной нагрузки сказывается на изменении структуры экосистем озер: повышается уровень трофности, меняется видовой состав гидробионтов, нарушается устойчивость трофических связей.

В настоящее время, в связи с резким спадом сельскохозяйственного производства, лимногеосистемы области испытывают слабое антропогенное воздействие и их эвтрофирование происходит, преимущественно под влиянием природных факторов лимногенеза – почвенного покрова, характера

рельефа, литологии почвогрунтов, элементов климата [8].

Озера, в ходе своего развития постепенно видоизменяются под влиянием природных и антропогенных факторов, проходят ряд стадий собственно озерного типа и, наконец, превращаются в новую ландшафтную или ландшафтно-антропогенную структуру. В этой связи весьма актуальным направлением лимнологических исследований становится диагностика этих изменений, выявление закономерностей функционирования лимногеосистем, под влиянием лимитирующих природных и антропогенных факторов. Решение данных вопросов возможно на основе мониторинговых наблюдений за состоянием озер, которые позволяют выразить качественное состояние водоемов. Основой подобных наблюдений является геохимический и трофический мониторинг как самих озер, так и прилегающих водосборов с последующей корреляцией полученных результатов.

Геохимический мониторинг основывается на наблюдении за химическим комплексом озер. Качественный состав озерных вод представлен растворенными газами, макро- и микроэлементами, органическим и биогенным веществом. Большая часть растворенных веществ находится в виде ионов, среди которых преобладает семикомпонентный состав –  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$  – определяющий класс химизма и общую минерализацию вод. Главным поставщиком основных ионов выступают почвы и подстилающие их грунты. С точки зрения геохимического потока северная (лесоболотная) часть характеризуемого региона представляет элювиальные фации геохимического ландшафта, районы выноса



подвижных солей, центральные лесостепные части – транс-элювиальные фации, районы транзита солевых масс, а крайняя юго-западная степная его оконечность в силу бессточности – транс-аккумулятивные и аккумулятивные фации, район сброса и аккумуляции этих солевых масс. В результате, в малых озерах Новосибирской области в направлении с севера, северо-востока на юг и юго-запад в соответствии с общим уклоном рельефа и увеличение аридности климата происходит утяжеление механического состава почв и грунтов, увеличение степени их гидроморфности и засоленности и, соответственно, в этом же направлении смена классов химизма озерных вод от гидрокарбонатного через сульфатно- и хлоридно-гидрокарбонатный до хлоридного. Состав и сумма ионов, определяемые ландшафтными и внутримлиническими условиями, изменяются в разных озерах и озерных группах, по сезонам года и в многолетних трендах. Многолетняя динамика компонентов основного химического состава предопределяется в основном колебаниями элементов водного баланса, в частности изменением объема стока и проточности [3; 9].

Семикомпонентный состав неорганических ионов не отражает всего геохимического своеобразия озерных вод и их ландшафтно-индикационных свойств. Огромное влияние на геохимические особенности и гидрохимический режим озерных вод оказывает растворенное органическое вещество (РОВ). Для определения содержания органического вещества, его природы, используются показатели перманганатной (ПО) и бихроматной (БО) окисляемости, а также их разнообразные количественные соотношения. Перманганатная окисляемость свидетельствует

о наличии в составе РОВ сравнительно легко разлагаемых компонентов, чаще автохтонного (внутриводоемного, планктонного) происхождения. Величина бихроматной окисляемости, напротив, указывает на содержание в воде трудноразлагаемой органики и преимущественно аллахтонный (терригенный, вневодоемный) генезис [3; 8]. Соотнесение их показателей позволяет сделать вывод, что удельный вес аллахтонного органического вещества больше в биотическом балансе озер лесной зоны, чем в водоемах лесостепи и степи, более богатых автохтонным органическим веществом. Отношение РОВ к общей сумме растворенных минеральных веществ возрастает в лимногеосистемах лесной зоны, а минимальные его значения характерны для озер степных ландшафтов. Все это подтверждает прямые связи водоемов с водосборной частью окружающего ландшафта. Зональная и внутризональная динамика РОВ связана с изменениями радиационно-климатических и почвенно-биотических условий, определяющих, с одной стороны, продуктивность и биологический круговорот водосборов озер, а с другой – биопродуктивность самих лимнионов. В формировании органического вещества многих озер существенную роль играют и антропогенные факторы.

Важное значение в геохимическом мониторинге имеют макро- и микроэлементы, содержащиеся в воде озер, биоте, верхнем слое озерных илов и в дренируемых подстилающих породах.

Абсолютные их значения (мг/л, мг-экв., % и т. п.) переводятся в ландшафтно-геохимические коэффициенты [10; 15] – относительные соизмеримые величины: 1) коэффициент озерно-биогеогенной (биолимнической) аккумуляции ( $K_{ба}$ ), выражающий

отношение содержания элемента в золе биоты, к содержанию этого элемента в дренируемых породах; 2) коэффициент водно-озерной (ландшафтно-лимнической) миграции ( $K_{\text{лм}}$ ) отношение содержания элемента в минеральном остатке озерной воды и его содержания в дренируемых породах.

$K_{\text{ба}}$  отражает интенсивность захвата элементов озерной биотой и степень их накопления (стабилизации) в верхнем слое донных отложений озер: чем больше его значение, тем больше накапливается элемента в озерной системе.

$K_{\text{лм}}$  указывает на интенсивность выноса химических элементов из почвогрунтов озерных водосборов: чем больше его значение, тем лучше элемент растворяется в воде и в больших количествах приносится в озеро из почвогрунтов ландшафта и наоборот.

В последующем, на основе рассчитанных значений этих коэффициентов составляются миграционно-геохимические формулы лимногеосистем, а затем при корреляции с трофическими показателями – и формулы геоэкологической устойчивости. Класс водной миграции лимногеосистемы, перед дробной чертой каждой из формул, определяет тип соответствующего ей природного ландшафта – лесной, лесостепной, степной, болотный – и соответствует ландшафтно-геохимическим формулам А. И. Перельмана [11; 12]. В числителе формулы располагаются наиболее активные элементы биолимнической аккумуляции ( $K_{\text{ба}}$  элемента  $\geq 1$ , при  $K_{\text{лм}} < 1$ ), в знаменателе – элементы активной водно-озерной миграции ( $K_{\text{лм}}$  элемента  $\geq 1$ , при  $K_{\text{ба}} < 1$ ). Элементы располагались по мере уменьшения значения величин их коэффициентов. Рядом с дробью в конце

формулы указываются лишь те элементы, которые активно проявляли себя в том, и в другом процессах ( $K_{\text{ба}}$  и  $K_{\text{лм}}$  элемента  $\geq 1$ ). Чем больше элементов активно участвует в обоих процессах, тем динамичнее данная лимногеосистема, а значит и выше степень ее устойчивости к антропогенным воздействиям. Важная заключительная часть формул – итоговые количественные показатели, учитывающие всю исходную ландшафтно-геохимическую информацию, в том числе и об элементах, не вошедших в нее из-за низких значений коэффициентов ( $K_{\text{ба}}$  и  $K_{\text{лм}} > 0$ , но  $< 1$ ). Цифра в числителе после дробной черты – сумма коэффициентов озерно-биогеоаккумуляции, в знаменателе – ландшафтно-лимнической миграции. Отношение этих чисел названо коэффициентом динамической напряженности ( $K_{\text{дн}}$ ). Если его значение равно единице, то озерная геосистема сбалансирована по круговороту вещества и энергии и является устойчивой. При  $K_{\text{дн}} > 1$  вещественно-энергетический баланс нарушен, то есть процесс накопления вещества доминирует над выносом и водоем подвержен нарастающей эвтрофикации, и чем больше значение этого коэффициента, тем выше ее степень. Если же  $K_{\text{дн}} < 1$ , то в лимногеосистеме преобладает вынос вещества и энергии: чем меньше значение коэффициента, тем выше степень олиготрофии водоема [12].

В результате геохимического мониторинга мы получаем практически полную картину состояния абиотического комплекса озер. Биотическую же его часть в полной мере характеризует трофический мониторинг.

Он основан на методике гидро-биологических наблюдений разработанных В. Г. Драбковой с со авторами. Его показания

охватывают широкий спектр трофических показателей: по фитопланктону – число видов, количество клеток, биомассу, хлорофилл «а»; по зоопланктону и зообентосу – число видов, численность и биомассу; первичную продукцию ( $\Phi$ ) и деструкцию ( $D$ ) органического вещества, коэффициент ( $\Phi/D$ ). Это позволяет отражать степень биологического разнообразия в экосистеме озера, балансовые зависимости между выделением и потреблением кислорода, образованием и распадом органического вещества, его накоплением в озерах. Соотношение продукционно-деструкционных процессов – коэффициент  $\Phi/D$  – характеризует интенсивность круговорота органики, на который замыкаются практически все лимнические процессы [13–14].

Таким образом, выделены два основных интегральных качественно-количественных критерия геоэкологической устойчивости. Первый, отражающий структурные и функциональные изменения биологических сообществ в лимногеосистеме – трофический. Он показывает соотношение продукционно-деструкционных процессов и позволяет установить пределы устойчивости для биологических сообществ. Его относительным выразителем является коэффициент  $\Phi/D$ . Второй – ландшафтно-геохимический, отражающий функционально-динамические изменения озерных геосистем в целом через соотношение аккумуляции и миграции вещества. Его относительным выразителем может быть коэффициент динамической напряженности ( $K_{\text{дн}}$ ), величина которого определяет пределы устойчивости для всего озерного комплекса.

Сопоставление их результатов (с учетом ландшафтной дифференциации территории Новосибирской области и разнообразия

генетических типов озерных котловин) позволило установить следующие эколого-географические особенности современного состояния озерных комплексов [1; 8; 12]:

1. В лесной зоне наиболее устойчивыми озерными геосистемами являются крупные материковые водоемы и озера пойменного типа. Коэффициент  $\Phi/D$  в них равен или приближен к единице. В аккумулятивно-миграционном процессе одновременно участвуют Mn, Fe, Ca, K, P, N, Zn, Cu, Pb, Cd, коэффициент  $K_{\text{дн}}$  изменяется от 0,96 до 1.

Лимногеосистемы вторичного (внутриболотного) генезиса можно отнести к слабоустойчивым и неустойчивым. Они имеют самый бедный видовой состав гидробионтов и низкие показатели их продуктивности, коэффициент  $\Phi/D$  варьирует от 3,6 до 6,7. Водная масса и озерные илы накапливают много органического вещества (ОВ), тяжелых металлов (особенно железа) и азота. Значения  $K_{\text{дн}}$  изменяется в диапазоне от 1,3 до 7,05.

2. Лесостепные и степные территории области, характеризуются более позитивными показателями устойчивости их экосистем. Наиболее устойчивы проточно-сточные озера суффозионно-просадочного происхождения, а также большинство пойменных водоемов. Показатели продуктивности их гидробионтов имеют максимальные значения относительно всех природных зон Западной Сибири. Соотношение продукции и деструкции ОВ в них близко к единице. Лимногеосистемы активно накапливают Ca, Si, P, Al, Mn, K, Li. К динамично мигрирующим элементам, подверженным выносу, относятся Mo, Na, Sr, Zn, K. В обоих процессах элементарно-геохимического круговорота одновременно и активно участвуют Mg, B, S, Mo.

3. Материковые и суффузионные озера ленточного бора правобережья реки Оби также являются слабоустойчивыми. В отличие от всех других типов водоемов, их уровневый режим почти не меняется как на протяжении года, так и межгодовом тренде. Обусловлено это приточно-сточным гидрологическим режимом и врезом большинства их котловин в песчано-супесчано-суглинистые отложения. Большинство химических элементов и ОБ выносятся с подземным стоком, обуславливая олиготрофность и низкие значения коэффициентов:  $K_{\text{дн}}$  сотые и тысячные доли и  $\Phi/\Delta$  всегда  $<1$ . Из химических элементов накапливаются Si, Al, Mg.

4. Сильно минерализованные озера (при содержании основных ионов от 10 г/л и выше) лесостепных и степных ландшафтов являются самыми неустойчивыми гео- и экосистемами на всей территории области. Они активно аккумулируют Na, Mg, Sr, Ca, Cl, S, N и другие элементы. Высокая минерализация служит мощным лимитирующим фактором деструкционных процессов, поэтому такие озера накапливают много ОБ, частичная деструкция которого возможна лишь при анаэробных условиях. Ландшафтно-геохимический и трофический

коэффициенты здесь имеют самые высокие значения из всех водоемов Западной Сибири.

5. Озера антропогенного генезиса (пирогенные, запрудные, карьерные) становятся относительно сбалансированными лишь в том случае, когда у них сформируется сточный гидрологический режим. Однако они всегда остаются слабоустойчивыми и с точки зрения динамики химических элементов, и в аспекте соотношения продукционно-деструкционных процессов.

Следовательно, для территории Новосибирской области характерна значительная пространственная вариабельность свойств озерных комплексов, в частности качественных и количественных их параметров, обусловленная совокупным влиянием зональных и топологических факторов лимногенеза. Полученная качественно-количественная информация о характере, интенсивности и территориальной приуроченности ландшафтной изменчивости отдельных компонентов природной среды, например озер, позволяет осуществлять корректное и целенаправленное регулирование динамики естественных и антропогенных процессов в соответствии с природно-региональной спецификой.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Бакаев В. А.** Биогеохимический мониторинг озер Новосибирской области и его основные итоги // Географическая наука и образование: современные проблемы и перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической Интернет-конференции (1-25 апреля 2012 г.) / под науч. ред. П. В. Лепина. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2012. – С. 5–11.
2. **Поползин А. Г.** Озера юга Обь-Иртышского бассейна. – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1967. – 350 с.
3. **Савченко Н. В.** Озера южных равнин Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1997. – 297 с.
4. **Богданов В. В.** Морфолимнические типы озер и их роль во взаимоотношениях лимнических и терригенных факторов в озерном круговороте // Проблемы региональной лимнологии. – Иркутск, 1979. – С. 3–20.
5. **Богословский Б. Б.** Озероведение. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1960. – 330 с.

6. **Природные ресурсы** Новосибирской области / С. Г. Бейром, И. П. Васильев, И. М. Гаджиев и др. – Новосибирск: Наука, 1986. – 215 с.
7. **Пульсирующее озеро Чаны**. – Л.: «Наука», 1982. – 304 с.
8. **Савченко Н. В., Ядренкина Е. Н., Киприянова Л. М. и др.** Ландшафтная дифференциация региона // Биоразнообразие Карасукско-Бурлинского региона (Западная Сибирь). – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2010. – С. 15–45.
9. **Алекин О. А.** Основы гидрохимии. – Л.: Гидрометеиздат, 1970. – 443 с.
10. **Нечаева Е. Г.** Ландшафтно-геохимический анализ динамики таежных геосистем. – Иркутск, 1985. – 210 с.
11. **Перельман А. И.** Геохимия ландшафта. – М.: Высшая школа, 1975. – 341 с.
12. **Савченко Н. В.** Биогеохимический мониторинг лимногеосистем Западной Сибири и его основные итоги // Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии: Труды Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 25-летию юбилею Института водных и экологических проблем СО РАН: в 3 т. – Барнаул, 2012. – Т.3 – С. 106–111.
13. **Драбкова В. Г., Беляков В. П., Денисова И. А. и др.** Закономерности формирования экосистем тундровых озер и их изменение под влиянием антропогенного воздействия // Особенности структуры экосистем озер Крайнего Севера. – СПб.: Наука, 1994. – С. 242–248.
14. **Восстановление экосистем малых озер**. – СПб.: Наука, 1994. – 144 с.
15. **Nechaeva E. G., Davydova N. D.** The advancement of landscape-geochemical research in Siberia // Geography and Natural Resources. – Volume 31, Issue 3, September 2010. – P. 209–214. – URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875372810000444> (дата обращения: 01.03.2013).

© V. A. Bakaev

UDC 574 + 556 + 913(571)

## CURRENT CONDITION OF SMALL LAKES OF NOVOSIBIRSK REGION ACCORDING TO GEOCHEMICAL AND TROPHIC MONITORING

*V. A. Bakaev (Novosibirsk, Russia)*

*This paper describes the features of modern geo-environmental condition of small lakes in Novosibirsk region. The main tendencies of natural and anthropogenic changes limnogeosistem are defined. The author considers necessity of monitoring of these changes on the basis of biogeochemical observations. Integrated qualitative and quantitative criteria of geo-ecological resilience: landscape-geochemical and trophic factors, the ratio of geo-ecological tension are allocated. Ecological and geographical features of the current state of lake complexes of different zones are defined.*

**Keywords:** *limnogeosystems, dynamics, geochemical monitoring, trophic monitoring, sustainability, ecological and geographical features.*

### REFERENCES

1. **Bakaev V. A.** Biogeochemical monitoring of lakes of Novosibirsk region and its basic results // Geographical Science and Education: Contemporary Issues and Perspectives: All-Russian Scientific and Practical Internet Conference (1–25 April 2012) / ed. P. V. Lepin. – Novosibirsk: NGPU, 2012. – pp. 5–11.
2. **Popolzin A. G.** Lake south of the Ob-Irtysh basin. – Novosibirsk: West.-Sib. book. publishers, 1967. – 350 p.
3. **Savhenko N. V.** The lakes of southern plains of Western Siberia. – Novosibirsk: Publishers SB RAS, 1997. – 297 p.
4. **Bogdanov V. V.** Morfolimnological types of lakes and their role in the relationship limnological and terrigenous factors in lake cycle // Problems of regional limnology. – Irkutsk, 1979. – pp. 3–20.
5. **Bogoslovsky B. B.** Limnology. – Moscow: Moscow State University Press, 1960. – 330 p.
6. Natural resources of the Novosibirsk region / S. G. Beyrom, I. P. Vasiliev, I. M. Gadzhiev and etc. – Novosibirsk: Nauka, 1986. – 215 p.
7. **Pulsating Lake Chany.** – L.: «Science» 1982. – 304 p.
8. **Savhenko N. V., Savhenko N. V., Kipriyanova L. M.** and etc. Landscape differentiation region // Biodiversity Karasuk-Burlin region (West Siberia). – Novosibirsk: Publishers SB RAS, 2010. – pp. 15–45.
9. **Alekyn O. A.** Basics of hydrochemistry. – L.: Gidrometeoizdat, 1970. – 443 p.
10. **Nechayeva E. G.** Landscape-geochemical analysis of taiga geosystems. – Irkutsk, 1985. – 210 p.
11. **Perelman A. I.** Geochemistry landscape. – M.: High School, 1975. – 341 p.
12. **Savchenko N. V.** Biogeochemical monitoring of limnogeosystems of Western Siberia and its basic results // Water and environmental problems of Siberia and Central Asia: Proceedings of the Scientific Conference with international participation, dedicated to the 25th anniversary of the



- Institute for water and environmental problems SB RAS: The 3 volumes. – Barnaul, 2012. – Vol.3 – pp. 106–111.
13. **Drabkova V. G., Belyakov V. P. Denysova I. A.** and etc. Regularities of the formation of tundra ecosystems of lakes and their changes under the influence of human impact // Features of the structure of ecosystems Lakes North. – St.-Petersburg.: Nauka, 1994. – pp. 242–248.
  14. **Ecosystem restoration of small lakes.** – St.-Petersburg.: Nauka, 1994. – 144 p.
  15. **Nechaeva E. G., Davydova N. D.** The advancement of landscape-geochemical research in Siberia // Geography and Natural Resources. – Volume 31, Issue 3, September 2010. – pp. 209–214. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875372810000444>

---

**Bakaev Vladimir Alexandrovich** – the post-graduate student of faculty of physical geography and tourism, Institute of Natural Social and Economic Sciences, Novosibirsk State Pedagogical University.  
E-mail: [bakaev\\_dgn@mail.ru](mailto:bakaev_dgn@mail.ru)

© С. В. Крашенинников

УДК 629.113

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИРОВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ \*

*С. В. Крашенинников (Новосибирск, Россия)*

*В статье анализируются эффективные методы и способы технического диагностирования дизельных двигателей внутреннего сгорания, выделяются наиболее перспективные из них. Определяется перечень первоочередных параметров технического состояния, подлежащих диагностированию в условиях эксплуатации. Цель статьи – показать основное направление в развитии средств, методов и способов технического диагностирования топливных систем дизельных двигателей. Рассмотрены вопросы построения технических средств диагностирования на основе микропроцессорной техники. В частности, рассматривается вариант построения технического устройства для контроля и диагностирования топливных систем дизельных двигателей внутреннего сгорания по параметрам рабочих процессов на базе аналогово-цифрового преобразователя и персонального компьютера. Проанализированы варианты получения характеристик впрыскивания топлива с использованием накладных датчиков давления. Показано преимущество использования данного устройства в совокупности с накладными датчиками давления при оценке технического состояния топливных систем дизельных двигателей. В заключении делаются выводы, характеризующие основные направления развития систем технического диагностирования топливной аппаратуры дизельных двигателей.*

**Ключевые слова:** диагностирование, топливная система, дизельный двигатель внутреннего сгорания, диагностическое устройство.

К основным показателям дизельного двигателя внутреннего сгорания (ДВС) относятся мощность, крутящий момент и расход топлива. При эксплуатации со временем происходит изменение регулировочных параметров, возникают неисправности, которые сопровождаются уменьшением мощности и увеличением

расхода топлива. Как следствие, растут эксплуатационные затраты. В большинстве случаев изменение характеристик дизеля вызывается неисправностями топливной аппаратуры (ТА), на которую приходится 45–60 % [3] всех отказов, возникающих в дизельном двигателе.

---

\* Статья подготовлена в рамках реализации Программы стратегического развития ФГБОУ ВПО «НГПУ» на 2012–2016 гг., конкурс молодых ученых.

**Крашенинников Семен Валерьевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры машиноведения факультета технологии и предпринимательства, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [ctcz@ya.ru](mailto:ctcz@ya.ru)

Основной причиной возникновения неисправностей в узлах ТА дизельных двигателей является износ. Наибольшее влияние на работу системы топливоподачи оказывает износ прецизионных узлов, таких как плунжерная пара, нагнетательный клапан и распылитель. Определяющими видами изнашивания являются гидроабразивное и эрозионно-кавитационное. В результате таких видов изнашивания имеет место местный износ в сопряжениях прецизионных узлов. Поэтому работы, направленные на разработку методов, способов и средств технического диагностирования ТА являются актуальными.

В настоящее время разработаны различные стенды, приспособления,

устройства и методы для оценки отдельных параметров технического состояния ДВС, различия которых заключаются в выборе групп диагностических параметров и выявлении формы их функциональных связей со структурными параметрами. В тоже время, обнаружение большинства отказов в ТА затруднительно, в связи с постепенным их возникновением, а также вследствие того, что их влияние на выходные показатели дизеля аналогично влиянию отказов в системах воздухообеспечения и газораспределения.

Для целей технической диагностики ТА можно произвести разделение всех методов диагностирования на три основные группы (рис. 1).

*Рисунок 1.*

*Методы технического диагностирования ТА дизеля*



Методы технического диагностирования не требующие разборки ТА зарекомендовали себя как универсальные

и оперативные, позволяющие комплексно оценить состояние. Для диагностирования применяется сложное электронное

оборудование, которое требует высокой квалификации мастера-диагноста. Наиболее перспективными, из методов диагностирования являются виброакустический метод, методы диагностирования по анализу комплексных параметров и метод диагностирования по параметрам рабочих процессов.

Разработки по диагностике виброакустическим методом широко велись в России и зарубежом. Данный метод может быть использован для определения технического состояния таких элементов ТА, как топливный насос высокого давления (ТНВД), форсунки и топливоподкачивающий насос. Метод основан на регистрации виброакустических сигналов, которые возникают в процессе работы ДВС и дальнейшем их анализе с целью определения неисправного элемента системы [4].

Достоинством виброакустического метода диагностирования является отсутствие разборочно-сборочных операций, простой способ закрепления первичных преобразователей на объекте диагностирования, а такие новые методы, как лазерная вибродиагностика допускают бесконтактный съем сигнала. Недостатком данного метода является обработка, интерпретация диагностической информации, распознавание параметров и дефектов, эти процессы достаточно сложны и трудоемки, а полученные значения не достаточно информативны.

Наиболее часто в практике используют методы диагностирования по анализу комплексных параметров для определения технического состояния дизельного двигателя и его систем в целом. К таким параметрам относятся: мощность, среднее эффективное давление, крутящий момент,

расход топлива и коэффициент полезного действия. Перечисленные параметры находятся в тесной корреляционной связи с неисправностями в работе таких систем и механизмов двигателя как: механизм газораспределения, топливная система, система воздухообеспечения, система смазки, система охлаждения, кривошипно-шатунный механизм и т.д.

Общим недостатком подходов к диагностированию ТА по анализу комплексных параметров является влияние других систем ДВС на их изменение, что, в свою очередь, увеличивает время поиска конкретной неисправности, трудоемкость и стоимость диагностирования.

Наиболее эффективно оценить состояние ТА возможно по параметрам рабочих процессов. Метод основан на измерении параметров частотно-временной группы, которыми характеризуется большинство процессов дизеля. Качество протекания процесса впрыскивания и состояние деталей топливной аппаратуры могут быть оценены по таким показателям, как угол опережения подачи топлива, продолжительность впрыскивания, максимальное и среднее давление впрыскивания, фактор динамичности цикла (отношение количества топлива, подаваемого в цилиндр двигателя за период задержки воспламенения, к цикловой подаче топлива) и др. При диагностировании топливной аппаратуры по указанным характеристикам, анализ ее работоспособности проводят по осциллограммам процесса впрыскивания топлива, путем выделения характерных участков. Осциллограммы получают в установившихся режимах работы при постоянной частоте вращения коленчатого вала двигателя. По осциллограммам давления

впрыскивания топлива обнаруживают большинство неисправностей топливной аппаратуры. Диагностирование проводят путем сравнения эталонной и исследуемой осциллограмм, снятых на одном и том же режиме работы двигателя [1].

Методы диагностирования ТА по параметрам отработавших газов являются универсальными и позволяют регистрировать неисправную работу топливной системы [5]. Однако параметры отработавших газов являются функцией как ТА, так и технического состояния агрегатов наддува, цилиндропоршневой группы и др. В результате данные методы являются недостаточно объективными из-за большого количества факторов, влияющих на параметры отработавших газов, и подходят только для постановки предварительного диагноза.

Методы технического диагностирования ТА требующие частичной или полной ее разборки, достаточно просты и в основном требуют от мастера-диагноста знания конструкции дизеля и устройства составляющих элементов ТА, которые описаны в различных нормативно-технических и эксплуатационных документах, а также в специализированной сервисной литературе.

К недостаткам данных методов можно отнести необходимость в частичной или полной разборке элементов ТА дизеля, что увеличивает время постановки диагноза и снижает надежность ТА в целом, так как при разборочно-сборочных работах элементы питания подвергаются загрязнению.

Анализ методов и способов технического диагностирования показал, что наиболее эффективными можно считать методы, не требующие разборки

ТА, а наиболее точную оценку технического состояния ТА можно дать с использованием метода диагностирования по параметрам рабочих процессов. Исходя из этого, приоритетными можно считать работы, направленные на создание технических средств диагностирования, обеспечивающих получение точной информации о фактическом техническом состоянии объекта, диагностирования без его разбора.

При построении таких технических средств диагностирования необходимо учитывать наличие следующих приоритетных возможностей:

1. формирование баз данных по диагностируемой технике;
2. диагностирование узлов ТА без ее демонтажа с ДВС;
3. оценка топливно-энергетических показателей ДВС;
4. постановка диагноза в автоматизированном режиме;
5. дальнейшее развитие диагностической системы.

При детальном рассмотрении каждого из представленных пунктов можно выделить следующие основные составляющие элементы современных средств технического диагностирования:

– персональный компьютер (ПК), на котором с помощью специальных программных продуктов формируются базы данных по результатам диагностирования, и проводится их анализ с последующим прогнозированием остаточного ресурса техники или в отдельности ее систем (элементов). При этом, заблаговременно назначаются необходимые операции по техническому обслуживанию или текущему ремонту с целью исключения возможного простоя техники;

– аналого-цифровой преобразователь (АЦП);

– комплект датчиков для подключения к диагностируемому объекту;

– специализированное программное обеспечение с функцией постановки диагноза и рекомендаций для механика по устранению выявленной проблемы. Результатом наличия такого интеллектуального элемента в диагностической системе является существенное сокращение времени на поиск и устранение неисправности [2];

– модульная основа средства технического диагностирования позволяет разделить диагностирование каждого узла обследуемого объекта на отдельные модули. Таким образом, можно проводить диагностирование, как отдельных систем объекта, так и в целом всего объекта. Такой подход позволяет логично организовывать дальнейшее развитие диагностической системы, модернизируя

каждый ее элемент, независимо друг от друга. В таких системах, возможно реализовывать сложные диагностические алгоритмы, позволяющие получать исчерпывающую диагностическую информацию о состоянии объекта диагностирования.

По результатам исследований, проводимых в ФГБОУ ВПО «НГПУ», на модульной основе создан экспериментальный образец средства технического диагностирования (схематическое изображение представлено на рис. 2) в основе которого используется метод диагностирования по параметрам рабочих процессов. На сегодняшний день в нем реализован модуль диагностики ТА дизельного ДВС с использованием накладных датчиков давления (рис. 3). В ходе диагностических испытаний с накладных датчиков давления получают осциллограммы изменения давления топлива в магистралях высокого давления ТА дизеля.

Рисунок 2.

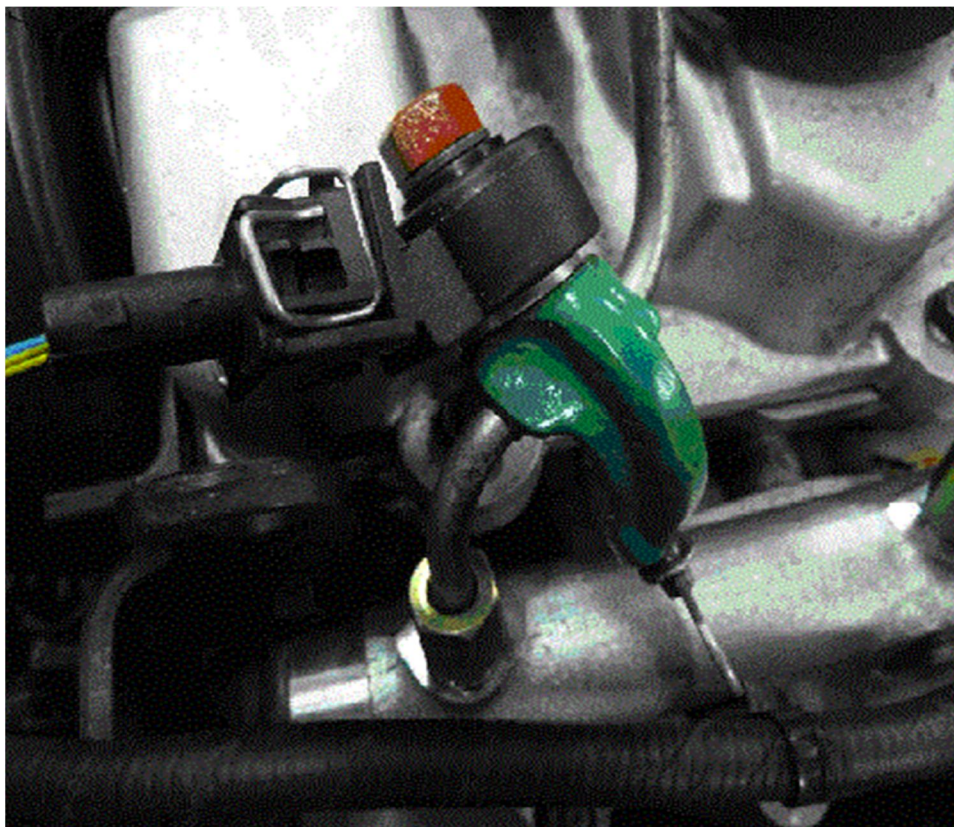
Структурная схема экспериментального образца средства технического диагностирования





Рисунок 3.

Накладной датчик давления



Для получения наиболее информативных диагностических осциллограмм были проведены экспериментальные исследования с целью установления необходимой и достаточной частоты преобразования аналогового сигнала в цифровой вид. Эксперименты проводились на стенде для контроля и регулирования топливной аппаратуры КИ-921, с установленным на нем топливным насосом высокого давления (ТНВД) типа УТН. В разрыв топливных магистралей на штуцерах ТНВД и форсунок были установлены тензометрические датчики давления тип МД. На трубках вблизи датчиков МД установлены пьезометрические накладные датчики давления. Сигналы снимались одновременно с

пьезодатчиков и тензодатчиков. Сигнал получали при изменении частоты преобразования с шагом 10 КГц, в диапазонах от 1 КГц до 600 КГц. Осциллограммы, полученные при частоте АЦП 1 КГц, 100 КГц и 600 КГц представлены на рисунках 4–6.

Из рисунков 4–6 видно, что наиболее информативные частоты АЦП для получения диагностической информации находятся в диапазонах от 100 КГц до 600 КГц. При этом объем записываемого файла и время на его обработку увеличивается пропорционально частоте преобразования. Исходя из этого, с точки зрения оперативности и достоверности, а также по экономическим параметрам нами было установлено, что для целей

диагностирования ТА дизеля достаточно частоты преобразования АЦП в 100 КГц на один канал преобразования, при этом

получаемые файлы записи по объему не превышают 15 Мбайт.

Рисунок 4.

Осциллограмма давления, полученная при помощи экспериментального образца средства технического диагностирования при частоте АЦП 1 КГц

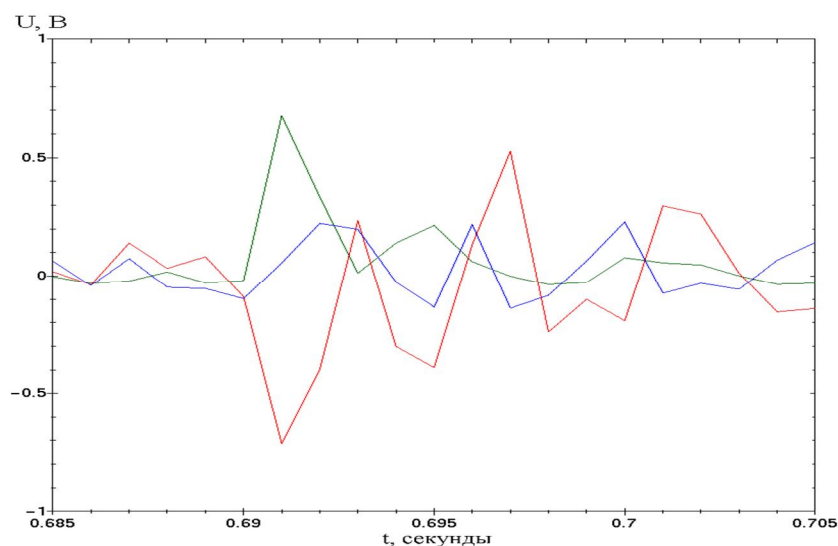


Рисунок 5.

Осциллограмма давления, полученная при помощи экспериментального образца средства технического диагностирования при частоте АЦП 100 КГц

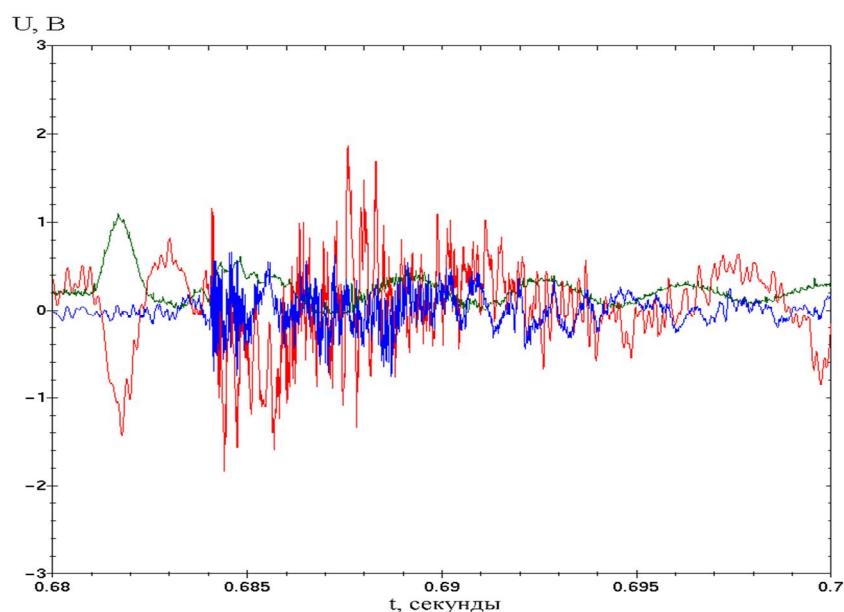
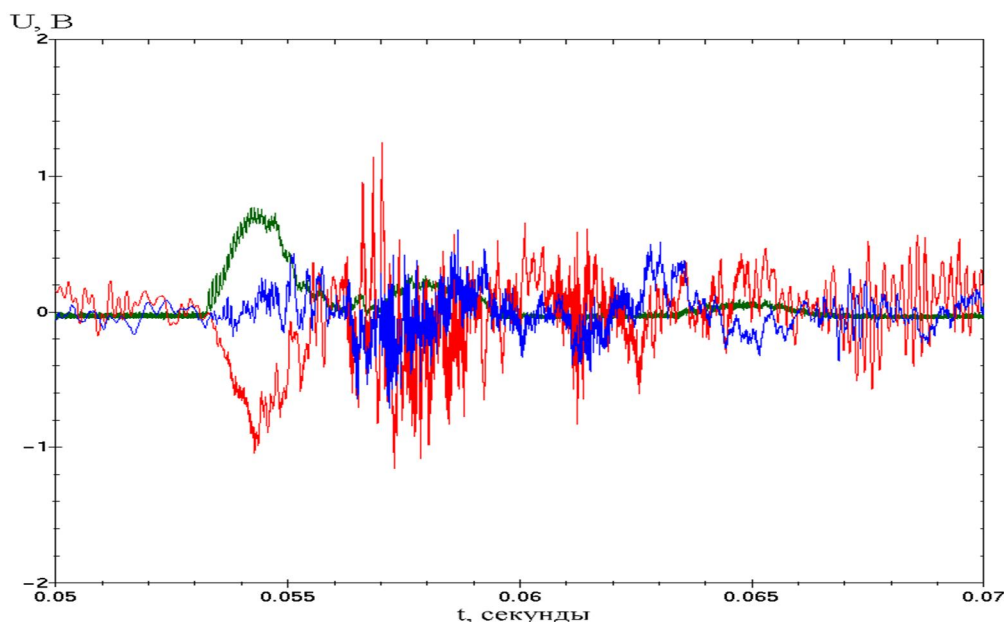


Рисунок 6.

Осциллограмма давления, полученная при помощи экспериментального образца средства технического диагностирования при частоте АЦП 600 КГц



Таким образом, использование накладных пьезодатчиков давления позволяет значительно снизить время на проведение диагностических испытаний, а получаемая информация позволяет провести экспресс анализ технического состояния ТА по получаемым осциллограммам. Также использование накладных пьезодатчиков давления, АЦП и ПК позволяет унифицировать средство технического диагностирования с целью диагностирования различных типов дизельных топливных систем в том числе «Common Rail».

Установлено, что работы по созданию методов и средств технического диагностирования необходимо проводить в направлении снижения трудоёмкости, повышения качества и оперативности получаемой диагностической информации о техническом состоянии объекта диагностирования. Диагностические системы целесообразно создавать с учетом модульной основы, поскольку появляется возможность создавать дополнительные функции и возможности диагностирования путем внедрения в систему дополнительного модуля.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гюнтер Г. Диагностика дизельных двигателей. Серия «Автомеханик». – М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. – 176 с.

2. **Лившиц В. М., Крашенинников С. В., Пятин С. П.** Перспективные разработки в области диагностики автотракторных дизелей // Вестник ИрГСХА, раздел «Механизация. Электрификация». – Иркутск : ИрГСХА. – 2010. – Вып. 38. – С. 77–81.
3. **Крашенинников С. В., Пятин С. П.** Диагностика топливной аппаратуры дизельного двигателя // Сельский механизатор. – 2010. – № 7. – С. 30–31.
4. **Дабровски З., Завица М.** Исследование чувствительности виброакустических сигналов к механическим повреждениям которые не распознаются системой бортовой диагностики у дизельных двигателей внутреннего сгорания // Diffusion and Defect Data Pt.B: Solid State Phenomena, 2012. – С. 194–199.
5. **Гор Д. А., Кук Г. Ж.** Бесконтактные методы диагностики дизельного двигателя основанные на анализе формы волны выхлопных газов / Доклад сделан в Ряде Технических документов SAE. – 1987. – 8 с.
6. **Lapuerta Magín, Armas Octavio, Hernández Juan José, Tsolakis Athanasios** Potential for reducing emissions in a diesel engine by fuelling with conventional biodiesel and Fischer–Tropsch diesel // Fuel, Volume 89, Issue 10, October 2010, Pages 3106–3113

© S. V. Krashenninnikov

UDC 629.113

## MODERN APPROACHES TO DIAGNOSING OF DIESEL INTERNAL COMBUSTION ENGINES

*S. V. Krashenninnikov (Novosibirsk, Russia)*

*In this article author considers effective methods and ways of technical diagnosing of diesel internal combustion engines. The list of prime parameters of the technical condition which is necessary for diagnosing under operating conditions is defined. The aim of the article is to show the main direction in development of means, methods and ways of technical diagnosing of fuel systems of diesel engines. Problems of creation of technical means of diagnosing on the basis of microprocessor equipment also are considered. In particular, the option of creation of the technical device for control and diagnosing of fuel systems of diesel internal combustion engines on parameters of working processes on the basis of an analog digitizer and the personal computer. In addition, options of obtaining characteristics of injection of fuel with use of laid pressure sensors are analyzed. Advantage of use this device in aggregate with laid pressure sensors is shown at an assessment of a technical condition of fuel systems of diesel engines. In the conclusion the author describes main directions of development of test systems of the fuel equipment of diesel engines.*

**Keywords:** *diagnosing, fuel system, diesel internal combustion engine, diagnostic device.*

### REFERENCES

1. **Günter G.** Diagnostics of diesel engines. – Moscow : Za rulem, 2004. – 176 s. In Russia
2. **Livshits V. M., Krashenninnikov S. V., Pjatin S. P.** Perspective development in the field of diagnostics of autotractor diesels / Vestnik ISSHA. «Mechanization. Electrification». – Irkutsk, 2010. – Vol. 38. – pp. 77–81. In Russia.
3. **Krashenninnikov S. V., Pjatin S. P.** Diagnostics of the fuel equipment of diesel engine / Rural machine operator. – Moscow, 2010. – N 7. – pp. 30–31. In Russia.
4. **Dabrowski Z., Zawisza M.** Investigations of the vibroacoustic signals sensitivity to mechanical defects not recognised by the OBD system in diesel engines / Diffusion and Defect Data Pt.B: Solid State Phenomena, 2012. – 180. – pp. 194–199.
5. **Gore D. A., Cooke G. J.** Noncontact techniques for diesel engine diagnostics using exhaust waveform analysis / Paper presented at the SAE Technical Paper Series, 1987. – 8 p.
6. **Lapuerta Magín, Armas Octavio, Hernández Juan José, Tsolakis Athanasios** Potential for reducing emissions in a diesel engine by fuelling with conventional biodiesel and Fischer–Tropsch diesel // Fuel, Volume 89, Issue 10, October 2010. – pp. 3106–3113.

**Krashenninnikov Semen Valerievich** – the candidate of technical sciences, the associate professor of faculty of technology and business, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail: [ctcz@ya.ru](mailto:ctcz@ya.ru)



[www.vestnik.nspu.ru](http://www.vestnik.nspu.ru)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ, ХИМИЧЕСКИЕ,  
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ



© Ж. М. Мукатаева

УДК 612.6

## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЬСКИХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ РАЗНОГО ПОЛА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

*Ж. М. Мукатаева (Павлодар, Казахстан)*

*В настоящей статье представлен сравнительный анализ физического развития и адаптивных возможностей организма сельских детей и подростков 7-15 лет в зависимости от возраста, пола. Отмечается, что явление акселерации было установлено при изучении детских контингентов города и является характерным больше для городских детей. Подчеркивается, акселерация присуща и сельским детям, однако мера ее проявления значительно слабее. Проведенные исследования показали межполовые различия по основным показателям физического развития и функциональных возможностей кардио-респираторной системы.*

**Ключевые слова:** физическое развитие организма, адаптивные возможности организма, явление акселерации, межполовые различия.

Известно, что явление акселерации впервые было установлено при изучении детских контингентов города и является характерным больше для городских детей, но она присуща и сельским детям, однако мера ее проявления значительно слабее [1; 2]. Однако, до сих пор, недостаточно сведений по изучению морфофункционального развития сельских детей и подростков. В этой связи в настоящей статье представлен сравнительный анализ физического развития и адаптивных возможностей организма сельских детей и подростков 7–15 лет в зависимости от возраста, пола.

Объектом исследования были сельские мальчики и девочки 7–15 лет. Общепринятыми методами [3] определяли основные антропометрические показатели

физического развития, состав тела методом калиперометрии [4], адаптивные возможности организма с помощью пробы PWC<sub>170</sub> [5].

Сравнивая основные показатели физического развития сельских мальчиков и девочек (длину, массу тела и окружность грудной клетки) можно наблюдать закономерное увеличение их значений в онтогенезе. Как видно из рис. 1 и 2 по длине и массе тела мальчики опережали девочек своего возраста в онтогенезе, однако отличия в большинстве возрастных групп не всегда имели достоверный характер. Необходимо отметить, что в 12–13 лет девочки опережали по морфологическим показателям сверстников, это, по-видимому, связано с более ранним наступлением пубертатного периода у девочек.

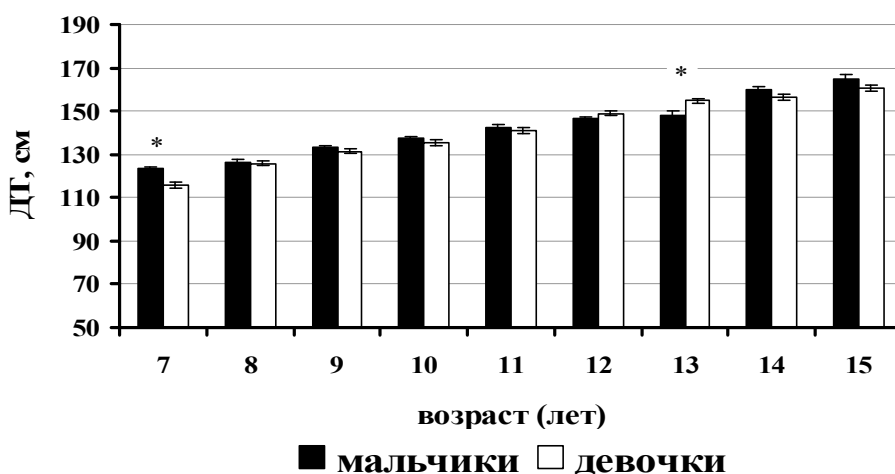
Мукатаева Жанат Макановна – доктор биологических наук, кафедра анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт.  
E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

С 7 до 15 лет прирост ДТ у мальчиков составлял 33,5 %, что абсолютных значениях соответствовал 41,3 см. Прирост девочек в

онтогенезе составлял 38,1 %, а в абсолютном выражении соответствовал 44,3 см.

Рисунок 1.

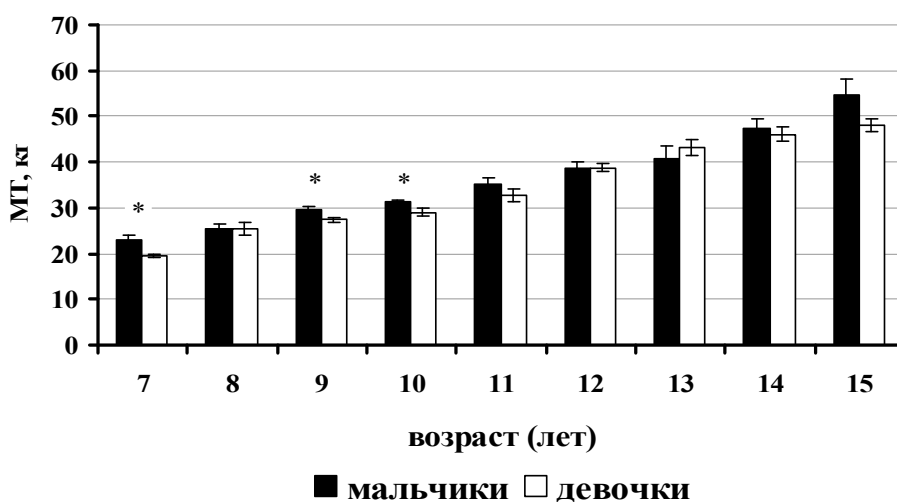
Возрастная динамика длины тела сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: \* – достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам

Рисунок 2.

Возрастная динамика массы тела сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: \*- достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам

При изучении индекса Кетле (ИК) выявлено его равномерное увеличение у детей всех возрастов, что характеризует происходящие ростовые процессы. Анализ половых различий ИК выявил его

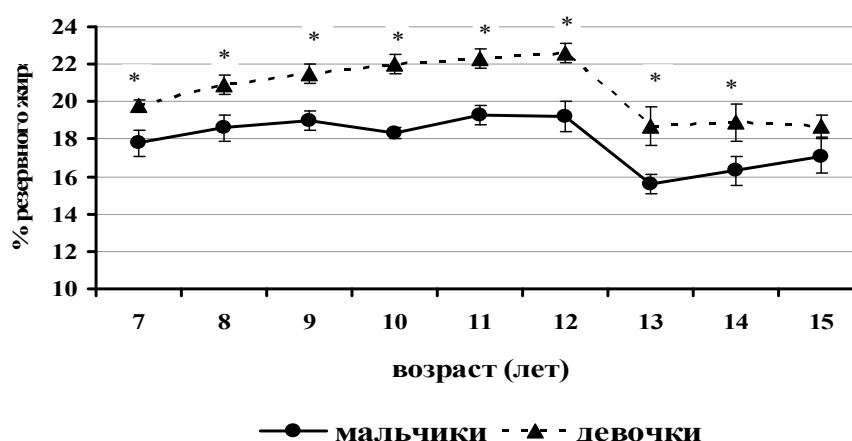
преобладание у мальчиков относительно девочек (за исключением 14 лет), однако различия недостоверны. Индекс стении в онтогенезе уменьшался у представителей обоих полов.

Сопоставление процента резервного жира показало увеличение у обследуемых обоего пола до 12 лет, снижение в 13 лет и затем небольшое повышение, как у мальчиков, так и у девочек (рис. 3). Девочки во всех возрастных группах опережали сверстников по процентному содержанию жира ( $p < 0,05$ ), тогда как активная масса тела (рис. 4) преобладала у мальчиков в онтогенезе, хотя различия не

всегда были достоверны. Активная масса тела (рис. 4) выше у мальчиков, хотя различия не всегда были достоверны. На фоне снижения содержания резервного жира в 13 лет у девочек наблюдался прирост активной массы тела, прирост активной массы тела мальчиков в этот же возрастной период был менее выражен (рис. 3 и 4.).

Рисунок 3.

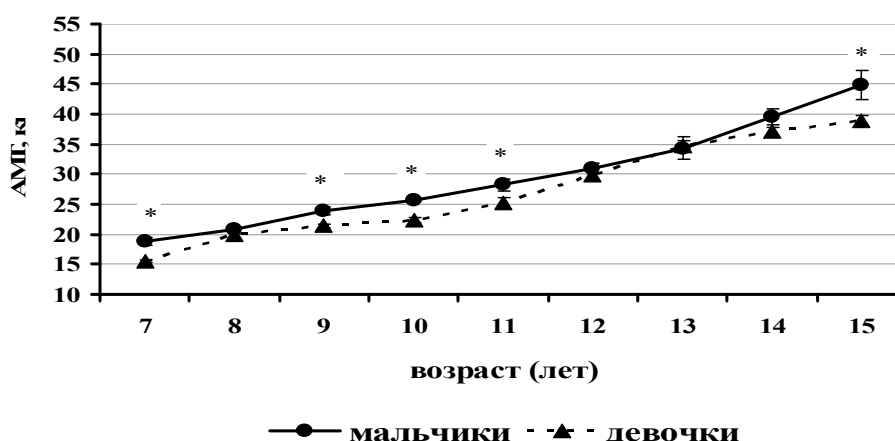
Возрастная динамика % резервного жира сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: \*- достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам

Рис 4.

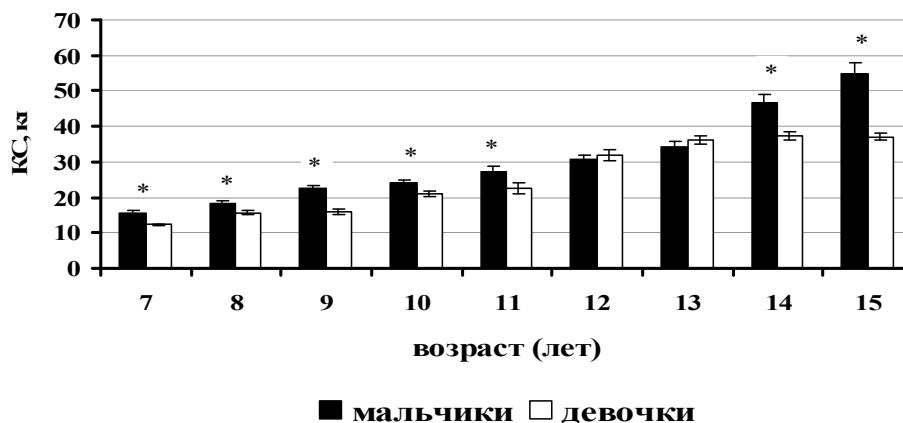
Возрастная динамика активной массы тела сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: \*- достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам

Рисунок 5.

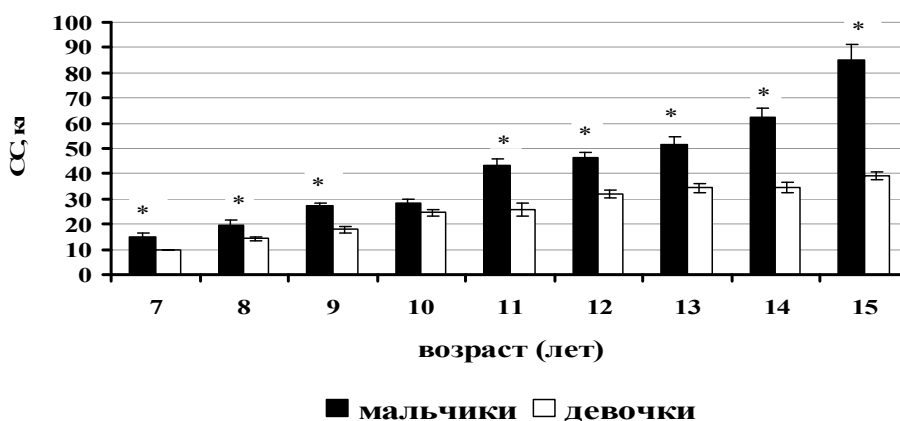
Возрастная динамика кистевой силы сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: \* – достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

Рисунок 6.

Возрастная динамика становой силы сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: \* – достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

Сопоставление мышечной силы (кистевой и становой) у детей и подростков, проживающих в сельской местности, обнаружило преимущества у мальчиков ( $p < 0,05$ ) (рис. 5 и 6). Однако девочки 12-13 лет имели преимущества в кистевой силе, хотя различия были не достоверны (рис. 5).

В табл.1 показано распределение сельских подростков по стадиям полового созревания. Видно, что у сельских

мальчиков половое созревание наступало позже на один год. Сельские девочки опережали по темпам полового созревания своих сверстников и к 15 годам завершение стадий полового созревания достигли 27,3 % сельских девочек, в то время как у сверстников таких подростков было только 20,0 %. Таким образом, сельские девочки опережали своих сверстников по темпам полового созревания.

Таблица 1.

**Распределение обследованных сельских подростков  
по стадиям полового созревания в онтогенезе (в %)**

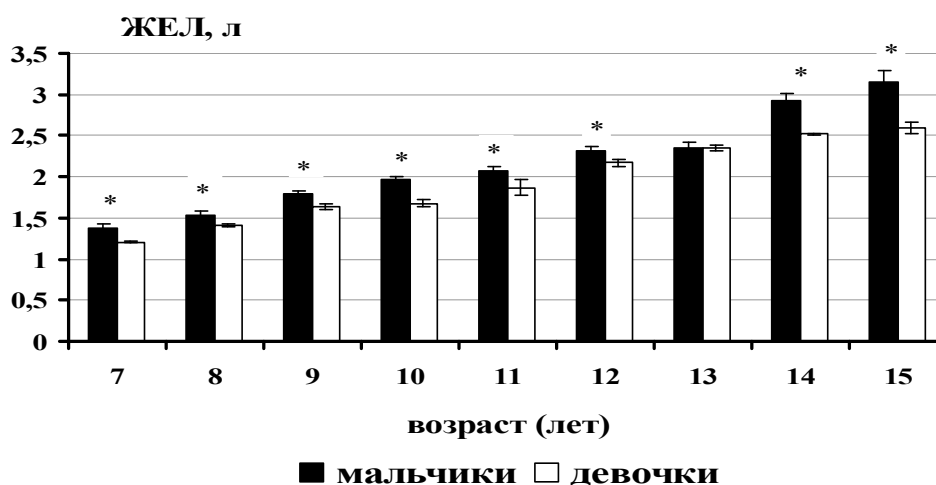
Возраст лет	пол	Стадии полового созревания							
		I		II		III		IV	
		м	д	м	д	м	д	м	д
9	м- д-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	м- д-21	-	100,0	-	-	-	-	-	-
11	м-21 д-20	100,0	95,5	-	5,0	-	-	-	-
12	м-20 д-20	70,0	45,0	30,0	50,0	-	5,0	-	-
13	м-20 д-20	55,0	30,0	35,0	55,0	10,0	15,0	-	-
14	м-25 д-18	24,0	16,6	40,0	44,5	36,0	22,3	-	16,6
15	м-20 д-22	-	-	40,0	27,2	40,0	45,5	20,0	27,3

В онтогенезе у сельских детей и подростков установлено закономерное увеличение абсолютных значений ЖЕЛ (рис. 7), у мальчиков и девочек с 7 до 15 лет они увеличивались на 129 и 114 %, что в абсолютных цифрах составляло 1,8 и 1,4

лет соответственно. У мальчиков ЖЕЛ была достоверно выше, чем у девочек. При этом ЖИ достоверно превышал у мальчиков, во все возрастные периоды, за исключением 7-летних.

Рисунок 7.

Возрастная динамика жизненной емкости легких сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: \* – достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

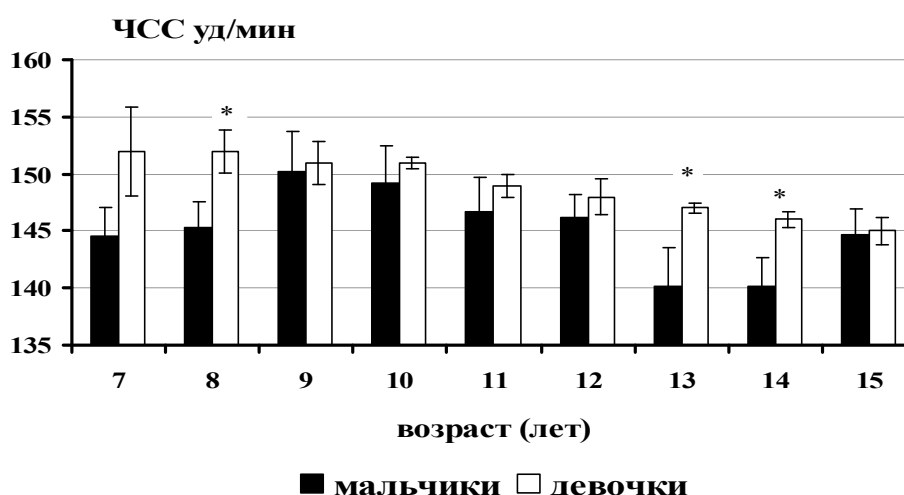
Изучение показателей аппарата кровообращения в условиях относительного покоя выявило особенности возрастных изменений показателей у сельских детей и подростков. Так, у сельских детей и подростков выявлено в онтогенезе закономерное урежение ЧСС в состоянии относительного покоя. Однако у девочек во всех возрастах она была выше, чем у сверстников. Сельские школьницы имели более высокие значения показателей САД, ПД, СОК, МОК в сравнении с сверстниками в подавляющем большинстве случаев достоверные.

В условиях выполнения стандартной физической нагрузки сельские мальчики в

онтогенезе отличались более экономной реакцией сердечно-сосудистой системы. У них были ниже величины показателей ПД, ДП, СОК, МОК, чем у девочек. Как видно из рис. 8 частота сердечных сокращений нагрузки у девочек во всех возрастных группах выше, достоверность наблюдалось в 8, 13, 14 лет. Адаптивная реакция на физическую нагрузку сопровождалась увеличением МОК, однако нам не удалось установить достоверных различий по половому диморфизму, хотя сельские мальчики имели более высокие адаптивные резервы.

Рисунок 8.

Возрастная динамика частоты сердечных сокращений сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: \*— достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

Исследование физической работоспособности ( $ФР_{170}$ ) и максимального потребления кислорода (МПК) показало (рис. 9А и 10Б), что мальчики во все возрастные периоды имели преимущества по абсолютным величинам физической работоспособности, в большинстве случаев достоверные и более высокие значения максимального потребления кислорода

(МПК) в сравнении со сверстницами. Как всегда больший интерес представляют относительные величины физической работоспособности ( $ФР_{170/кг}$ ) (рис. 9Б) и аэробной производительности (МПК/кг) (рис. 10Б), которые свидетельствуют о способности к выполнению физической нагрузки.

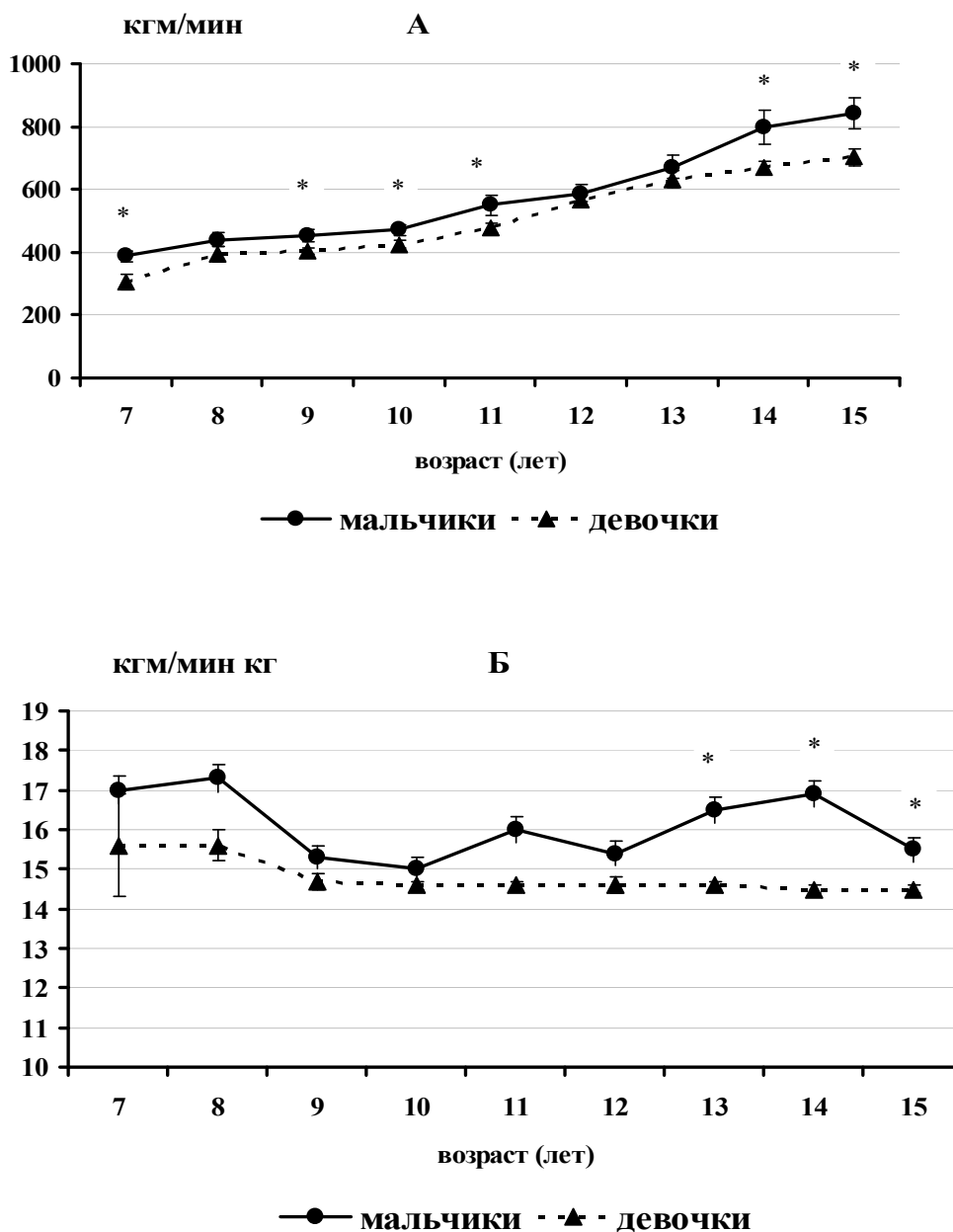


Как оказалось, сельские мальчики в онтогенезе опережали сверстниц по величине относительной физической

работоспособности и существенно превышали ( $p < 0,05$ ) по аэробной производительности (МПК/кг).

Рисунок 9.

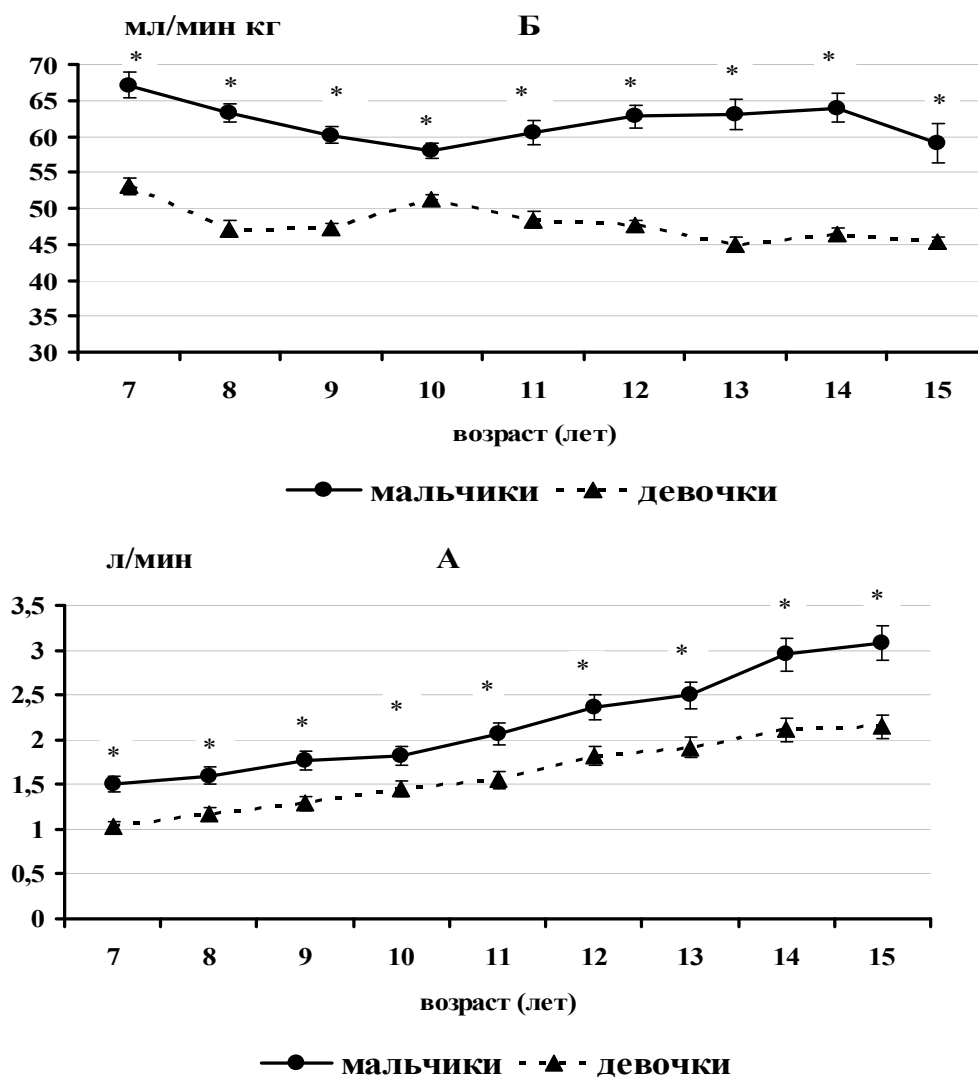
Показатели физической работоспособности сельских мальчиков (А) и девочек (Б) 7-15 лет.



Примечание: \*— достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

Рисунок 10.

Показатели максимальной аэробной производительности сельских мальчиков (А) и девочек (Б) 7-15 лет



Примечание: \*- достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

Интегральная оценка морфофункционального развития сельских детей и подростков показала (рис. 11) повышение темпов развития у мальчиков в 8-9 лет и в 10-11 лет, однако темпы развития сельских школьников были выше, чем у мальчиков в 12-15 лет. Сельские мальчики к 15 годам не завершили полового созревания организма.

Проведенные исследования показали межполовые различия по основным показателям физического развития и

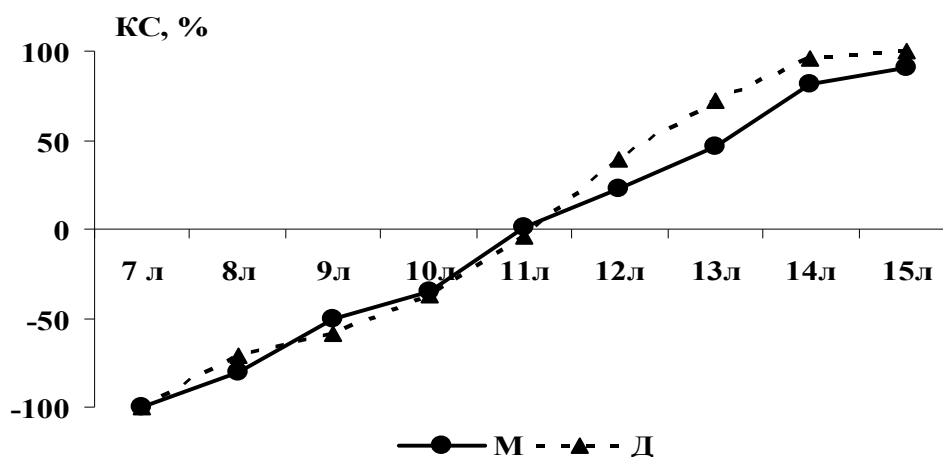
функциональных возможностей кардиореспираторной системы. Сельские мальчики в большинстве возрастных групп опережали сверстниц по морфологическим показателям. Однако следовало отметить, что в ряде возрастных групп у девочек были выше морфологические показатели: по длине и массе тела в 13 лет, окружность грудной клетки в 12-14 лет. Сельские школьницы опережали по процентному содержанию резервного жира. По темпам полового

созревания девочки опережали на 1 год своих сверстниц. Однако адаптивный потенциал сельских мальчиков были выше, в сравнении с девочками. Темпы морфофункционального

развития девочек выше в 12-15 лет, сельские мальчики к 15 годам не завершали полового созревания.

Рисунок 11.

Интегральная характеристика морфофункционального развития сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



КС – коэффициент связи между исследуемым показателем в %.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карсаевская Т. В. Диалектика социального и биологического в оптимизации жизненного цикла человека // Диалектика в науках в природе и человеке: человек, общество, природа в век НТР. – М.: Наука, 1983. – С. 370–374.
2. Властовский В. Г. Акцелерация роста и развития детей: эпохальная и групповая. – М.: Изд-во МГУ, 1976. – 276 с.
3. Бунак В. В. Антропометрия. – М.: Учпедгиз, 1941. – 182 с.
4. Табунов А. И. Основные методы определения жировой ткани в организме ребенка и их значение // Педиатрия. – 1977. – № 10. – С. 90.
5. Карпман В. Л., Белоцерковский З. Б., Гудков И. А. Тестирование в спортивной медицине. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 207 с.
6. You Heecheon, Ryu Taebeum Development of a hierarchical estimation method for anthropometric variables // International Journal of Industrial Ergonomics, Volume 35, Issue 4, April 2005. pp – 331–343.

UDC 612.6

## THE MORFOFUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF RURAL CHILDREN AND TEENAGERS OF THE DIFFERENT SEX OF NORTHERN KAZAKHSTAN

*Zh. M. Mukataeva (Pavlodar, Kazakhstan)*

*In present article the comparative analysis of physical development and adaptive opportunities of an organism of rural children and teenagers of 7–15 years depending on age, a sex is presented. It is marked, that the phenomenon of an acceleration has been established at studying children's contingents of city and is characteristic more for city children. It is emphasized, the acceleration is inherent also in rural children, however the measure of its display is much weaker. It is shown intersexual distinctions on the basic parameters of physical development and functionalities of Kardio-respiratory system.*

**Keywords:** *physical development of organism, adaptive opportunities of organism, the phenomenon of acceleration, intersexual distinctions.*

### REFERENCES

1. **Karsaevskaya T. V.** Dialectics social and biological in optimization of life cycle of the person // Dialectics in sciences in the nature and the person: the person, a society, the nature in a century of a scientific and technological revolution. – M.: Science, 1983. – pp. 370–374. In Russia
2. **Vlastovskiy V. G.** Acceleration of growth and developments of children: epoch-making and group. – M.: Publishing house of the Moscow State University, 1976. – 276 p. In Russia
3. **Bunak V. V.** Anthropometric. – M., 1941. – 182 p. In Russia
4. **Tabunov A. I.** The basic methods of definition of a fatty fabric in an organism of the child and their value // Pediatrics, 1977. – № 10. – P. 90. In Russia
5. **Karpman V. L., Belotserkovskij Z. B., Gudkov I. A.** Testing in sports medicine. – M.: Physical culture and sports, 1988. – 207 p. In Russia
6. **You Heecheon, Ryu Taebeum** Development of a hierarchical estimation method for anthropometric variables // International Journal of Industrial Ergonomics, Volume 35, Issue 4, April 2005. – pp. 331–343.

---

**Mukataeva Zhanat Makanovna** – the doctor of biological sciences, faculty of anatomy, physiology and defectology, Pavlodar State Pedagogical Institute.

E-mail: [anatomy\\_olimp@ppi.kz](mailto:anatomy_olimp@ppi.kz)

© А. П. Гайдарова

УДК 591.133 + 591.149.2

## ОСОБЕННОСТИ УГЛЕВОДНОГО И ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНОВ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛЬЮ САХАРНОГО ДИАБЕТА НА ФОНЕ ПРИЕМА ЭЛЕКТРОАКТИВИРОВАННЫХ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ \*

*А. П. Гайдарова (Новосибирск, Россия)*

*В экспериментах на животных оценена эффективность применения электроактивированных водных растворов при экспериментальной модели сахарного диабета. Было показано, что на фоне сахарного диабета «анолит» оказывал выраженный гипогликемический эффект, вызывая задержку развития сахарного диабета, тогда как «католит» не проявлял протективного сахаропонижающего эффекта. Прием электрохимически активированных водных растворов (ЭВР) не вызывает изменений функций почек и водно-солевого обмена у здоровых животных, тогда как при сахарном диабете наблюдается увеличение диуреза и экскретируемой фракции калия после приема ЭВР требует дальнейшего изучения. Гистологический анализ показал положительное влияние «анолита» на структуру поджелудочной железы крыс с аллоксановой моделью сахарного диабета. Влияние ЭВР на морфологическую структуру почек крыс в ходе эксперимента не установлено. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности использования «анолита» для коррекции структуры и функций поджелудочной железы крыс с аллоксановой моделью сахарного диабета.*

**Ключевые слова:** электроактивация, «католит», «анолит», водно-солевой обмен, сахарный диабет, почка, поджелудочная железа, крыса.

Сахарный диабет (СД) представляет собой реальную угрозу здоровью и качеству жизни населения всех стран мира, являясь одним из наиболее распространенных хронических заболеваний. Сосудистые осложнения СД (микро- и макроангиопатии), такие как нефропатия, ретинопатия, поражение магистральных сосудов сердца,

мозга, нижних конечностей, ежегодно приковывают к инвалидному креслу и уносят жизни миллионов человек, страдающих этим заболеванием. Заболеваемость СД на земном шаре удваивается каждые 10–15 лет, приобретая характер неинфекционной эпидемии [1, с. 1–13].

\* Статья подготовлена в рамках реализации Программы стратегического развития ФГБОУ ВПО «НГПУ» на 2012–2016 гг., конкурс молодых ученых.

**Гайдарова Анна Павловна** – аспирант кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [anna-gajdarova@yandex.ru](mailto:anna-gajdarova@yandex.ru)

По данным ВОЗ, в настоящее время в мире насчитывается 285 млн больных СД, а к 2025 г. их количество составит 380 млн и 435 млн – в 2030 г. При этом реальные темпы прироста заболеваемости значительно опережают даже столь удручающие прогнозы статистиков. Так, в 2000 г. количество больных СД оказалось на 11 % больше – 175 млн. против 154 млн. по расчетным данным 1998 г. [1, с. 1–13].

Поиск новых эффективных способов лечения СД является одной из важнейших проблем мировой медицины и здравоохранения [2, с. 160; 14, с. 33–40]. Одним из возможных способов решения данного вопроса является использование электроактивированных водных растворов (ЭВР) [3].

Электрохимическая активация (ЭХА) – сравнительно новая отрасль в медицине, открывающая широкие возможности применения водных растворов, обработанных электрическим током, в качестве лекарственных средств в эксперименте и в клинике [4, с. 88–91; 5, с. 54; 6, с. 26; 7, с. 23–25].

Реализуется ЭХА путем анодной или катодной (униполярной) активации солевого раствора в электроактиваторе, представляющим собой в общем случае разновидность диафрагменного электролизера [8, с. 317–319]. «Анолит» (кислотная вода, бактерицид) характеризуется электронно-акцепторными свойствами, способен стимулировать биологическое окисление, к тому же он способствует не прямой электрохимической детоксикации организма путем окислительного гидроксирования токсинов и шлаков [9, с. 15–23]. «Католит» (щелочная вода, биостимулятор) обладает антиоксидантными, иммуностимулирующими, детоксицирующими свойствами, нормализует

метаболические процессы (повышение синтеза АТФ, изменение активности ферментов), стимулирует регенерацию тканей, улучшает трофические процессы и кровообращение в тканях, усиливает детоксикационную функцию печени [10, с. 5].

В настоящее время в медицине накоплено достаточно фактов значимости феномена ЭХА для регуляции физиологического гомеостаза, о возможности биофизического управления тонкой структурной организацией воды в составе живых тканей и процессами электронного обмена в биологических субстратах. Благодаря этому ЭХА-вода, ее растворы и другие электроактивированные жидкие среды достаточно широко используются во многих странах мира как профилактическое и терапевтическое средство для лечения широкого круга заболеваний [1, с. 1–13].

Несмотря на то, что в настоящее время имеются многочисленные публикации об использовании ЭВР в клинической медицине [12, с. 4–5; 12, с. 85], их механизмы действия и фармакологические эффекты изучены далеко не полностью.

В свете этой проблемы особую актуальность имеет изучение воздействия водных растворов на организм в норме и при сахарном диабете.

*Методика.* В работе использована аллоксановая модель сахарного диабета, впервые полученная в 1943 г. Экспериментальная модель сахарного диабета создавалась посредством однократного введения 10 % раствора аллоксана из расчета 0,1 мл/100 г массы тела.

В работе использовались 49 взрослых крыс линии Wistar массой 200–250 г., разделенных на 2 равные группы – контрольную и экспериментальную, каждая из которых, в свою очередь, была поделена на



три подгруппы: животные, получающие воду, раствор католита (ЭВР-К) или анолита (ЭВР-А).

На 1, 3 и 6 сутки эксперимента у животных брали пробы крови путем надсечки хвоста для определения уровня глюкозы. На 6 сутки животных высаживали в обменные клетки для сбора мочи. В конце эксперимента у всех животных под эфирным наркозом из нижней полый вены забирали пробы крови объемом 5 мл для последующего физико-химического анализа показателей, а также образцы тканей поджелудочной железы и почки.

Для определения уровня глюкозы к 0,1 мл. плазмы крови добавлялось 0,9 мл дистиллированной воды и 0,5 мл пикриновой кислоты (1,2 % р-р), тщательно перемешивали и центрифугировали в течение 10 минут при скорости вращения 3000 об/мин. Затем к 1 мл центрифугата приливали 0,2 мл гидроксида натрия (20 % р-р) и помещали в кипящую водяную баню на 5 минут. После охлаждения, растворов фотометрировали при длине волны 560 нм на спектрофотокolorиметре «Spekol». Концентрацию глюкозы определяли по стандартной кривой.

Концентрацию глюкозы в моче определяли тем же способом. Моча предварительно разводилась от 10 до 50 раз в зависимости от концентрации в ней глюкозы.

Концентрацию ионов  $\text{Na}^+$  и  $\text{K}^+$  в моче, плазме крови определяли методом пламенной фотометрии с использованием фотометра «BMW Technologies» производства США.

Для определения осмотической концентрации мочи и плазмы крови использовали метод криоскопии. Измерения выполняли на миллиосмометре «OSMOMAT», производство Германия.

Концентрацию осмотически активных веществ в пробах определяли по калибровочным графикам, построенным на основании показаний прибора при измерении стандартных растворов мочевины с известной осмолярностью (300, 1000, 2000 мосм/л).

Парциальные функции почек рассчитывали по общепринятым формулам [14, с. 293].

Для светооптического исследования образцы поджелудочной железы и почек фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина, обезживали в серии спиртов возрастающей концентрации и заключали в парафин. Срезы толщиной 5–6 микрон, окрашивали гематоксилином Майера, эозином, альциановым синим и заключали в канадский бальзам.

Статистический анализ результатов исследования проводился на основе определения средне арифметических ( $M$ ) и их ошибок ( $\pm m$ ). Различия показателей оценивалось методами вариационной статистики по  $t$ -критерию Стьюдента и считались достоверными при  $p \leq 0,05$ , также использовались критерии Anova. Расчеты производились по общепринятым формулам с использованием стандартных программ пакета Microsoft Office.

Все животные находились в стандартных условиях вивария при свободном доступе к воде или соответствующему раствору и пище. Полученные результаты обработаны общепринятыми методами статистики (Statistica-6.0).

*Результаты.* На первом этапе исследования был проведен анализ концентрации глюкозы в плазме крови крыс в динамике развития экспериментального сахарного диабета (табл.1).

Таблица 1

**Концентрация глюкозы в плазме крови крыс ( $M \pm m$ ), ммоль/л**

Время эксперимента, сутки	Контроль (интактные)			СД		
	вода	ЭВР-А	ЭВР-К	вода	ЭВР-А	ЭВР-К
1	6,7 $\pm$ 0,39	6,5 $\pm$ 0,35	6,6 $\pm$ 0,18	14,7 $\pm$ 3,4*	7,06 $\pm$ 1,15 <sup>▲</sup> <sup>Δ</sup>	23,06 $\pm$ 4,03*
3				18,1 $\pm$ 4,0*	9,3 $\pm$ 1,4 <sup>▲</sup> <sup>Δ</sup>	23,18 $\pm$ 5,01*
6				16,1 $\pm$ 5,3	11,2 $\pm$ 3,2	12,05 $\pm$ 2,8

Примечание (здесь и далее):

\* – достоверные отличия от аналогичных показателей контроля ( $p \leq 0,05$ );

Δ – достоверные отличия между экспериментальными группами (католиз, анолиз) ( $p \leq 0,05$ );

▲ – достоверные отличия по сравнению с группой «вода» ( $p \leq 0,05$ ).

Из данных табл. 1 видно, что у здоровых животных «католиз» и «анализ» не вызывали изменения уровня глюкозы в крови на протяжении всего периода наблюдения. У животных экспериментальной группы уже на первые сутки после инъекции аллоксана уровень глюкозы был достоверно выше аналогичных показателей контроля, что свидетельствовало о развитии сахарного диабета. Только в группе «ЭВР-А» этот показатель был достоверно ниже показателей остальных групп и достоверно не отличался от контроля. Подобная ситуация сохранилась на 3 сутки эксперимента. На 6 сутки наблюдения уровень глюкозы у всех экспериментальных животных достоверно не различался между группами и был в 2 раза выше интактных животных.

Таким образом, можно заключить, что у здоровых животных ЭВР не вызывали изменений уровня глюкозы в крови, тогда как на фоне сахарного диабета ЭВР-А оказывал выраженный гипогликемический эффект, вызывая задержку развития сахарного

диабета, тогда как ЭВР-К не проявлял протективного сахаропонижающего эффекта.

При анализе ионно-осмотических показателей плазмы крови и мочи крыс было выявлено, что у интактных животных различные водные растворы не вызывали существенных изменений концентрации ионов и показателей функций почек, кроме снижения мочевины в плазме крови после приема ЭВР-А. На фоне сахарного диабета концентрация натрия и калия не изменялись, а содержание мочевины имело тенденцию к повышению, и уровень креатинина был достоверно выше аналогичных показателей здоровых животных. Полученные изменения могут свидетельствовать о нарушении функционального состояния почек и развитии почечной недостаточности в условиях СД. При этом существенных отличий между животными, принимавшими разные ЭВР, не обнаружено, за исключением некоторого увеличения концентрации креатинина и гипокалиемии после приема ЭВР-К (табл. 2).

Таблица 2

**Ионно-осмотические показатели плазмы крови крыс (M±m)**

Концентрация, ммоль/л	контроль			СД		
	вода	ЭВР-А	ЭВР-К	вода	ЭВР-А	ЭВР-К
натрия	139,4±13,5	138,3±12,1	129,7±13,0	148,0±23,7	124,0±8,6	131,0±34,1
калия	4,1±0,2	3,9±0,2	4,0±0,3	3,8±0,2	3,6±0,3	3,0±0,3* <sup>▲</sup>
креатинина	1,14±0,04	1,1±0,05	1,09±0,02	1,4±0,03*	1,4±0,04*	1,5±0,01* <sup>▲</sup> <sup>Δ</sup>
мочевины	54,0±4,9	33,8±5,6 <sup>▲</sup> <sup>Δ</sup>	49,8±4,8	60,0±7,7	64,8±7,2*	63,6±8,7

Примечание: см. таблицу 1

Изучение гидро- и ионоуретической функций почек позволило выявить увеличение уровня диуреза на фоне сахарного диабета в группах животных, принимавших как «анолит», так и «католит» (табл. 2). Скорость клубочковой фильтрации и уровень канальцевой реабсорбции не отличались между группами СД и контроля. Параллельно возрастала экскретируемая фракция калия, что, вероятнее всего, отражало увеличение секреции катиона. Указанные факты свидетельствуют в пользу усиления экскреции осмотически активных

веществ (например, глюкозы) под влиянием ЭВР в условиях СД, в результате чего повышалась скорость мочеотделения и очищение калия, а концентрация глюкозы в плазме была ниже, чем у животных, получающих воду и ЭВР-А.

Поскольку функциональные изменения органа обусловлены изменением его морфологической структуры, на следующем этапе нашего исследования был проведен анализ морфологической структуры поджелудочной железы и почек животных.

Таблица 3.

**Гидро- и ионоуретическая функции почек крыс (M±m)**

Показатель	контроль			СД		
	вода	ЭВР-А	ЭВР-К	вода	ЭВР-А	ЭВР-К
V, мл/100г*час	0,05±0,02	0,03±0,01	0,04±0,01	0,06±0,01	0,11±0,02* <sup>▲</sup>	0,11±0,03*
СКФ, мл/100г*час	13,7±3,4	20,6±2,12	12,2±2,5 <sup>Δ</sup>	10,4±2,0	15,2±3,7	12,2±4,9
R H <sub>2</sub> O, %	99,6±0,1	99,7±0,03	99,6±0,09	99,6±0,04	99,7±0,1	99,0±0,6
U <sub>Na</sub> *V, мкмоль/100г* час	4,0±1,5	13,7±0,6 <sup>▲</sup> <sup>Δ</sup>	7,0±2,8	4,3±1,6	6,8±2,4*	16,5±5,5 <sup>Δ</sup>

$U_K \cdot V$ , мкмоль/100г*час	15,6±6,4	12,0±1,5	8,9±3,1	17,1±8,6	16,6±1,07	17,1±6,7
$EF_{Na}$ , %	0,2±0,1	0,4±0,05	0,4±0,2	0,3±0,09	0,3±0,10	2,11±0,97
$EF_K$ , %	22,8±10,2	15,03±3,3	13,06±2,8	54,2±6,2	40,6±2,2*	58,5±11,8*

*Примечание: см. таблицу 1*

Анализ структурной организации поджелудочной железы крыс контрольной группы показал, что структура органа соответствует норме: клетки расположены довольно равномерно с хорошо контурируемыми ядрами.

Анализ структурной организации поджелудочной железы крыс в условиях аллоксановой модели сахарного диабета показал, что происходит блокада протоков разных уровней, слабо выраженный кистоз, а также отмечен междольковый отек. Экскреторная паренхима железы при диабете атрофична, строение ее стерто.

При анализе структурной организации поджелудочной железы крыс с аллоксановой моделью сахарного диабета после приема ЭВР-А обнаружена кольцевидная трансформация ацинуса, гипертрофия островков Лангерганса, субнекроз. Иная картина наблюдалась в структурной организации поджелудочной железы крыс, употреблявших ЭВР-К при аллоксановой модели сахарного диабета. Наряду с кольцевидной трансформацией ацинуса, гипертрофией островков Лангерганса, субнекрозом, которые наблюдались в группе СД+ЭВР-А, отмечена гипертрофия и гиперплазия островков Лангерганса, междольковый отек, очаговые некрозы ткани, псевдокистоз, а также соединительнотканное замещение ацинусов, элементы жировой атрофии, тяжелый протеолиз в сочетании с липолизом (рис. 1).

Почки практически всех животных контрольной группы имели нормальную структурную организацию. Отчетливо обозначены корковое и мозговое вещество почечной паренхимы. Проксимальные и дистальные канальцы нефрона сохраняют свое трубчатое строение. Ядра нефроцитов хорошо прокрашены ядерными красками, четко различимы. Собирательные трубки расположены компактно, не расширены. Эпителий кубический с хорошо видимыми и прокрашенными ядрами округлой и округло-овальной формы. Анализ структурной организации почек крыс с аллоксановой моделью сахарного диабета после приема ЭВР-А показал кистозную множественную трансформацию, гидрофическую дистрофию канальцев, выраженную полифибропластическую реакцию на уровне капилляров, канальцевые некрозы, начинаются фибропластические реакции.

В почках крыс с аллоксановой моделью сахарного диабета после приема ЭВР-К обнаружен слабо выраженный кистоз, гидрофическая дистрофия, акцентированная на проксимальных канальцах, ячеистая структура на фоне тотальных некрозов, очаговый некроз с плазматическим пропитыванием интерстиция (рис. 2).

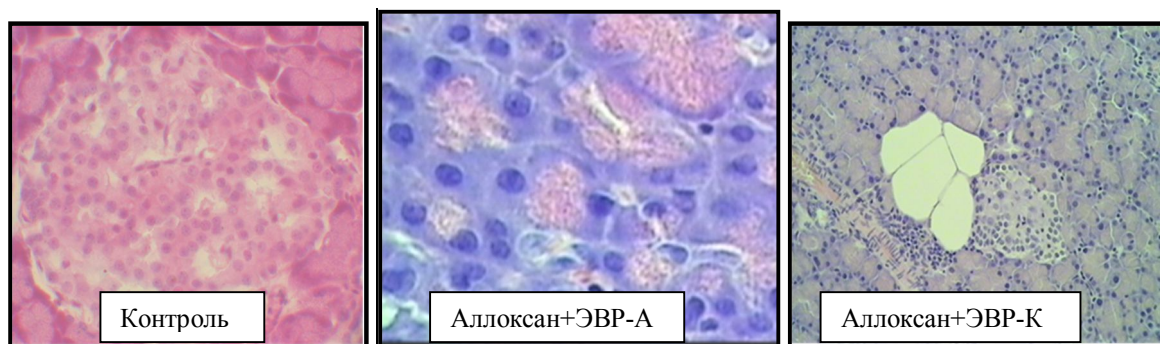
Было установлено, что во всех экспериментальных группах по сравнению с контролем наблюдались некротические изменения, вызванные интоксикацией аллоксаном. При этом у животных, которые

пили ЭВР-А, в структуре поджелудочной железы по сравнению с другими

экспериментальными группами отмечались минимальные изменения органа (рис. 1).

**Рисунок 1.**

**Морфологическая структура поджелудочной железы**

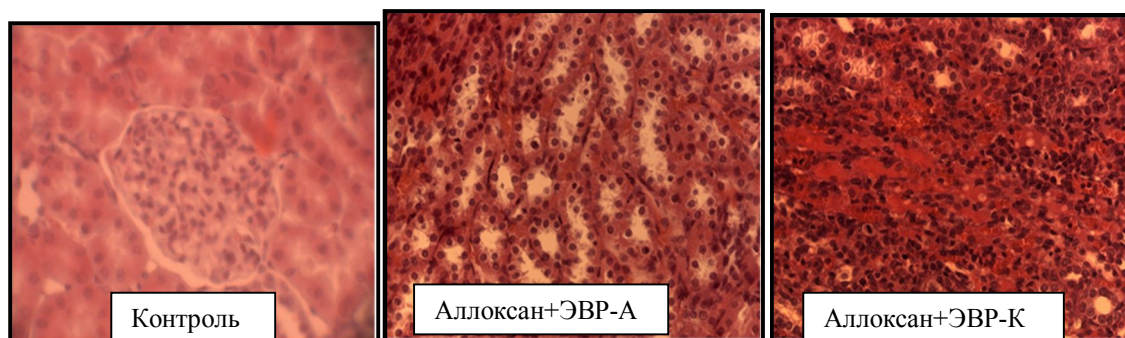


На фоне аллоксанового диабета в почках животных всех экспериментальных групп по сравнению со здоровыми животными обнаружены тяжелые

последствия аллоксановой интоксикации. Регенерирующее действие ЭВР на почки в ходе эксперимента не установлено (рис. 2).

**Рисунок 2.**

**Морфологическая структура почки**



Таким образом, прием электрохимически активных водных растворов не вызывает изменений функций почек и водно-солевого обмена у здоровых животных, тогда как при сахарном диабете увеличение диуреза и экскретируемой фракции калия после приема ЭВР требует дальнейшего изучения. В то же время «анолит» на фоне изучаемой патологии

способствует задержке развития данного заболевания, что проявляется в более низких показателях уровня глюкозы в крови, тогда как «католит» не оказывает подобного протективного эффекта. Гистологический анализ показал положительное влияние «анолита» на структуру поджелудочной железы крыс с аллоксановой моделью сахарного диабета. Полученные данные



требуют исследования биохимических гипогликемический и протективный эффекты процессов, определяющих подобный «анолита».

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дедов И. И. Сахарный диабет: развитие технологий в диагностике, лечении и профилактике (пленарная лекция) // ФГУ Эндокринологический центр. – 2010. – № 3. – с. 1–13.
2. Дедов И. И., Кураева Т. Л., Петеркова В. А. Сахарный диабет у детей и подростков (руководство для врачей). – М.: Медицина, 2008. – 172 с.
3. Гайдарова А.П., Хорина Ю.А., Корощенко Г.А., Серкина О.А., Хачатрян А.П., Ларионов П.М., Айзман Р.И. Влияние электроактивированных водных растворов на морфофункциональные показатели поджелудочной железы и почек крыс с экспериментальной моделью сахарного диабета // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2012. – № 4. – С. 53–61.
4. Зарезаев О. А., Корнева Т. К., Паничева С. А. Обработка рук хирурга электрохимическими активированными растворами и микробиологический контроль метода // Электрохимическая активация в медицине, сельском хозяйстве, промышленности: тезисы докл. всерос. конф. – М., 1994.
5. Петросян Э. А. Патогенетические принципы и обоснование лечения гнойной хирургической инфекции методом непрямого электрохимического окисления: авт. ... д-ра мед. наук. – М., 1991.
6. Метод непрямой электрохимической детоксикации организма с использованием гипохлорита натрия в практической медицине // Добрянец А. И., Жидков С. А., Кузьмин Ю. В. Методические рекомендации. – Минск, 2000.
7. Гительман Д. С., Збрижер Э. Р. Исследование влияния электроактивированного раствора католита на иммунный ответ и кроветворение у сублетально облученных мышей // Электрохимическая активация в медицине, сельском хозяйстве, промышленности: тезисы докл. всерос. конф. – М., 1994.
8. Бредли Е. Е. Функция почек. Щитовидная железа. – Л., Гос. Изд. мед. лит., 1963.
9. Бахир В. М. Электрохимическая активация в практической медицине // Второй Международный симпозиум "Электрохимическая активация", Тез. докл. и краткие сообщения. – Ч. 1. – М. – 1999.
10. Назаренко К. И. О свойствах воды // Электроактивированная вода – источник жизни и здоровья. – Киев, НПФ «ЭкоВод». – 2003.
11. Бахир В. М. Определение терминов «вода» и «раствор» применительно к технологии электрохимической активации // Электрохимическая активация в медицине, сельском хозяйстве, промышленности. – 1999. – № 14.
12. Прилуцкий В. И. Электрохимическая активированная вода: аномальные свойства, механизм биологического действия. – М.: 1995.
13. Алехин С. А. Методические материалы по применению электроактивированных водных растворов для профилактики и лечения наиболее распространенных болезней человека. – Ташкент, 1994. – 85 с.
14. Лакин Г. Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 285 с.
15. Wang G.-W. Effects of insulin therapy fracture healing and expression of VEGF in diabetic rats // Journal of Applied Biomedicine. – 2013. – № 11.



© A. P. Gajdarova

UDC 591.133 + 591.149.2

## FEATURES OF CARBOHYDRATE AND WATER–SALT BALANCE OF RATS WITH EXPERIMENTAL MODEL DIABETES WHILE TAKING ELECTROACTIVATED WATER SOLUTION

*A. P. Gajdarova (Novosibirsk, Russia)*

The efficacy of electroactivated water solutions (EWS) at an experimental model of diabetes in rats was evaluated. It has been shown that the EWS-A diabetic rats resulted in a pronounced hypoglycemic effect, through delay in the development of diabetes, whereas EWS -K showed no protective effect of plasma glucose concentration. Intake of electrochemically activated water solutions did not cause changes in renal function and water-salt metabolism in healthy animals, while in diabetic rats it increased diuresis and potassium excretion fraction. Histological analysis revealed a positive impact on the structure of the pancreas of rats with alloxan diabetes model, reducing EWS -A. EWS effect on the morphological structure of the kidney of rats in the experiment was not revealed. These results show the effectiveness of the «anolyte» for correction of structure and functions of the pancreas in rats with experimental model of diabetes.

**Keywords:** «anolyte», «catholyte», electroactivation, water-salt balance, diabetes mellitus, kidney, pancreas, rat.

### REFERENCES

1. **Dedov I. I.** Diabetes mellitus: the development of technology in the diagnosis, treatment and prevention (plenary lecture) // Endocrinological Center. – 2010. – № 3. – s. 1–13. In Russia.
2. **Dedov I. I., Kuraeva T. L., Peterkova V. A.** Diabetes mellitus in children and adolescents (a guide for physicians). – M.: Medicine, 2008. In Russia.
3. **Gajdarova A.P., Khorina Yu.A., Koroschenko G.A., Serkina O.A., Khachatryan A.P., Larionov P.M., Aizman R.I.** Effect of electroactivated water solutions on morphological and functional parameters of rats's pancreas and kidneys with experimental model of diabetes mellitus // Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin. – 2012. – № 4. – pp. 53–61.
4. **Zarezaev O. A., Korneva T. K., Panicheva S. A.** Based hand surgeon electrochemically activated solutions and microbial control method // Electrochemical activation in medicine, agriculture, industry. – M., 1994. In Russia.
5. **Petrosyan E. A.** Pathogenetic principles and rationale of treatment of purulent surgical infection by indirect electrochemical oxidation: summary for the degree of Doctor of Medical. Science. – Moscow, 1991. In Russia.
6. **Method of indirect electrochemical detoxification** using sodium hypochlorite in the practice of medicine // Dobriyanets A. I., Zhidkov S. A., Kuzmin Yu. V. / Guidelines. – Minsk, 2000. In Russia.
7. **Gitelman D. S., Zbrizher E. R.** Effect of electroactivated catholyte solution on immune response and hematopoiesis in sublethally irradiated mice // Electrochemical activation in medicine, agriculture, industry. – M., 1994. In Russia.
8. **Bradley E. E.** Renal function. Thyroid. – L., Gos. Ed. honey. Lit., 1963. In Russia.

9. **Bahir V. M.** Electrochemical activation in the practice of medicine // Second International Symposium "Electrochemical activation", Proc. Reports. and a brief message. Part 1. – Moscow, 1999. In Russia.
10. **Nazarenko K. I.** The properties of water // Electroactivated water – the source of life and health. – Kiev, NPF «EkoVod». – 2003. In Russia.
11. **Bahir V. M.** The definition of "water" and "solution" is applied to electrochemical activation technology // Electrochemical activation in medicine, agriculture, industry. – 1999. – № 14. In Russia.
12. **Prilutsky V. I.** Electrochemically activated water: the anomalous properties and biological mechanisms Action. – M.: 1995. In Russia.
13. **Alekhin S. A.** Training materials for use electroactivated water solutions for the prevention and treatment of common human diseases. – Tashkent, 1994. – 85 s. In Russia.
14. **Lakin G. F.** Biometrics. – M.: High School, 1980. – 285 s. In Russia.
15. **Wang G.-W.** Effects of insulin therapy fracture healing and expression of VEGF in diabetic rats // Journal of Applied Biomedicinae. – 2013. – № 11. In USA.

---

**Gajdarova Anna Pavlovna** – the post-graduate student of faculty of anatomy, physiology and safety of ability to live, Institute of natural social and economic sciences, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail: [anna-gajdarova@yandex.ru](mailto:anna-gajdarova@yandex.ru)

© М. А. Обогрелова

УДК 59 + 639.2/.6

## МОРФОГЕНЕЗ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭМБРИОНОВ И ЛИЧИНОК КАРПА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНТИОКСИДАНТА «ТИОФАН» В КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

*М. А. Обогрелова (Новосибирск, Россия)*

*В процессе внутриклеточного пищеварения в результате окисления липидов образуются высокотоксичные продукты свободнорадикального окисления – малоновый диальдегид и диеновые конъюгаты. Данное состояние характеризуется как окислительный стресс, в результате которого повышается активность свободнорадикального окисления и происходит депрессия системы антиоксидантной защиты. Автором статьи изучено влияние окислительного стресса на морфофункциональное состояние органов пищеварительной системы эмбрионов и личинок зеркального карпа, полученных при традиционной и инновационной технологиях разведения. Установлена роль свободнорадикального перекисного окисления липидов в повреждении клеток эпителия слизистой оболочки кишечника личинок карпа. Обработка икры антиоксидантом «Тиофан» в критические периоды развития обеспечивает рациональное использование ресурсов трофического материала желтка в эмбриональный период и способствует раннему формированию оптимальной формы тела. Обосновано, что применение антиоксиданта «Тиофан» в критические периоды развития позволяет нормализовать пищеварительные процессы в организме рыб и повысить их адаптивный потенциал.*

**Ключевые слова:** оплодотворение, икра, эмбрион, предличинка, личинка, пищеварение, окислительный стресс, антиоксидант «Тиофан», критические периоды развития, морфогенез.

Считается, что разведение рыб в контролируемых условиях аквакультуры позволяет достичь более высоких показателей выживаемости и темпов роста молоди рыб, по сравнению с их воспроизводством путем естественного нереста [1–3]. В соответствии со Стратегическим планом развития аквакультуры до 2020 г. малым фермерским рыбоводным хозяйствам отводится важная роль в развитии рыбопромышленного комплекса. Основой их

развития служат пруды, малые водохранилища и небольшие озера с нестабильным гидрохимический режим в весенне-летний период. Использование водозабора для инкубации и подращивания молоди из естественных водоемов с высоким содержанием различных видов низших растительных организмов несет угрозу суточного изменения газового режима в водной среде, обусловленную прохождением ночной фазы фотосинтеза [3, 6, 7].

\* Статья подготовлена в рамках реализации Программы стратегического развития ФГБОУ ВПО «НГПУ» на 2012–2016 гг., конкурс молодых ученых.

**Обогрелова Марина Александровна** – аспирант кафедры химии, Новосибирский государственный педагогический университет.  
E-mail: [gobeleno@yandex.ru](mailto:gobeleno@yandex.ru)

Развитие гипоксии и связанные с ней «ночные заморы» рыб являются следствием несовершенных механизмов их адаптации и требуют направленного воздействия на неспецифические механизмы реализации гипоксических повреждений клеток различных органов. В этой связи разработка и внедрение в практическую сферу деятельности инновационных технологий разведения объектов прудового рыбоводства, направленных на повышение адаптации рыб к действию абиотических факторов среды, является одним из приоритетных направлений аквакультуры.

Вместе с тем, роль свободнорадикального перекисного окисления липидов в механизмах структурно-функциональных нарушений клеток и тканей эмбрионов рыб в критические периоды эмбрионального развития в литературных источниках освещена крайне недостаточно.

С точки зрения фундаментальной биологии, изучение влияния активных кислородных метаболитов на формирование органов пищеварительной системы рыб позволит подойти к решению проблемы управления морфогенетическими процессами в организме рыб на ранних этапах онтогенеза.

Отсутствие эффективных технологий управления свободнорадикальными процессами в организме рыб на ранних этапах онтогенеза, а так же информации в отношении влияния свободнорадикальных процессов на морфофункциональное состояние органов пищеварительной системы карпа определяют актуальность настоящего исследования.

**Цель исследования:** изучить морфогенез органов пищеварительной системы эмбрионов и личинок карпа при использовании антиоксиданта «Тиофан» в

критические периоды эмбрионального развития.

#### ***Материалы и методы исследования.***

Исследования проводили на эмбрионах и личинках рыб породы алтайский зеркальный карп. Икру, полученную от одной самки и оплодотворенную половыми продуктами одного самца, помещали для обесклеивания молоком в два аппарата Вейса по 100 тыс. икринок в каждом. Первый аппарат был контрольным, второй – опытным. В опытном аппарате икру обрабатывали суспензией 1 %-го масляного раствора «Тиофан» в течение 10 минут за полчаса до наступления соответствующей критической фазы эмбрионального развития. Точки отбора проб совпадали с 4 критическими фазами развития, которые приходились на 1, 5, 7, 9 и 60 часов эмбриогенеза. В контрольном аппарате икру обрабатывали масляной суспензией без содержания антиоксиданта «Тиофан» в аналогичные временные интервалы. Все исследования проводили в 10 повторях.

Наблюдение за развитием эмбрионов и личинок карпа осуществляли на нативных препаратах. Для изучения морфофункционального состояния клеток и тканей эмбрионов и личинок карпа срезы окрашивали гематоксилином Бемера и эозином. Кислые гликозаминогликаны (ГАГ) выявляли альциановым синим по Сиддху. Измерение морфометрических параметров проводили с помощью комплекса программ AxioVision (KarlZeiss, Германия). Биохимические параметры окислительного стресса определяли в гомогенатах тканей рыб спектрофотометрически при соответствующей длине волны по общепринятым методикам. Различия показателей животных экспериментальной группы по сравнению с контрольной

оценивали методом вариационной статистики по t-критерию Стьюдента.

**Результаты исследований.** Известно, что в эмбриональный период рост и развитие карпа осуществляется исключительно за счет пластических и энергетических ресурсов желтка. На первых этапах дробления его содержимое транспортируется с током цитоплазмы к анимальному полюсу яйца, где под действием протеолитических систем осуществляется процессы внутриклеточного пищеварения [2, 4, 7].

По данным литературных источников, а так же собственных исследований, в более поздней стадии бластулогенеза основную роль в осуществлении трофической функции зародыша играет клетки перибласта [4, 5]. На препаратах животных контрольной и опытной групп отчетливо заметно, что клетки перибласта формируют многоядерную структуру в форме синцития. В различных отделах желтка данные клетки характеризующихся разной степенью активности.

Результаты проведенных исследований показали, что у животных обеих групп высокая функциональная активность клеток перибласта наблюдается в каудальном отделе.

На стадии предличинки кишечник рыб не сформирован, но структура пищеварительной трубки имеет характерное гистологическое строение [8]. Пищеварительная трубка изнутри выстлана однослойным призматическим эпителием.

Пищеварительные железы, в частности печень, является функционально неактивной, что обусловлено отсутствием на данном этапе эмбрионального развития полноценного полостного пищеварения [8].

При отсутствии сформированной пищеварительной трубки функциональная

активность клеток перибласта обеспечивает деградацию трофического материала желтка и обеспечивает активный рост и развитие эмбриона. По данным литературы, синтез клетками синцития ферментов подтверждает его участие не только в «переваривании» желтка, но и участие перибласта в синтетических процессах, с использованием соединений *de novo*, образующихся при расщеплении желтка [4–6]. Это явилось основанием считать, что функция перибласта в эмбриогенезе костистых рыб аналогична той, которую у взрослых организмов выполняет кишечник, печень и поджелудочная железа.

На гистологических и нативных препаратах свободных эмбрионов карпа контрольной группы заметно, что в каудальном отделе желтка содержание трофического материала значительно ниже, чем в аналогичных образцах животных опытной группы. Данный факт, возможно, объясняется повышенным окислением и расходом липидов, а так же белков при окислительном стрессе. При этом высокий распад липидов обусловлен вовлечением ненасыщенных жирных кислот икры в свободно радикальное окисление. Недостаток липидов в качестве энергетического материала, компенсируется повышенным расходом белков в связи с его использованием в качестве пластического материала для построения тела эмбриона, энергетического материала, а также для синтеза белковых соединений антиоксидантной защиты. Доказательством повышенного расхода белка у эмбрионов контрольной группы явились данные биохимического анализа, которые показали, что содержание белка у предличинки контрольной группы на 49,42 % меньше, чем содержания белка у эмбрионов опытной группы.

Вместе с тем, морфологические признаки активности клеток и состояние трофического материала желтка в его различных отделах у животных опытной и контрольной групп, имеют существенные различия.

У животных контрольной группы высокоактивные, в отношении гидролитической активности клетки локализованы в каудальном и лишь при переходе краниального отдела желтка в каудальный. У предличинок опытной группы высокая функциональная активность клеток перибласта в отношении расщепления компонентов желтка регистрируется по наличию гомогенного оксифильного и альцианпозитивного вещества в каудальном отделе, а так же в краниальном отделе со стороны вентральной поверхности.

Данные признаки позволяют считать, что расход трофического материала у животных опытной группы в данных компартментах желтка способствует уплощению его формы в дорсо-вентральном направлении. Это обеспечивает формирование у предличинки адаптированной к свободному передвижению более обтекаемой формы тела, по сравнению с контрольными образцами.

В связи с низкой активностью клеток перибласта в процессе регуляции темпов роста и развития тела предличинки контрольной группы, должны существовать альтернативные механизмы, обеспечивающие рост и развитие особи. Результаты исследования показали, что при низкой активности клеток перибласта в процессе пищеварения, в условиях повышенного требования к пластическим и энергетическим материалам, адаптационно включаются механизмы полостного пищеварения.

На гистологических препаратах животных контрольной группы заметно, что

активные клетки перибласта располагаются в краниальном отделе со стороны дорсальной поверхности в области вхождения пищеварительной трубки в полость желточного мешка. Наличие низкого кубического эпителия стенки желточного протока, в отличие, от высокого призматического эпителия кишечной трубки может свидетельствовать об участии эпителия желточного протока лишь в транспорте трофического материала. В провизорном пищеварении клетки желточного протока участия не принимают. Наличие расщепленного клетками перибласта желтка в области желточного протока может указывать на возможность его транспорта в полость в кишки, а следовательно, о преждевременном переходе на полостное пищеварение, которое на данном этапе развития не может функционировать в связи с незрелостью пищеварительной трубки.

Результаты исследования показали, что локализация активных клеток перибласта совпадает с топографией кровеносных сосудов желточного мешка: кювьеровыми протоками, печечно-желточной и подкишечно-желточной венами, а так же сосудами тела предличинки: собственно-подкишечной, каудальной веной и сегментарными сосудами хвостового синуса. С нашей точки зрения, это объясняется тем, что в эмбриональный период развития рыб кровеносная система выполняет не столько дыхательную функцию, а главным образом, осуществляет транспорт веществ. Мощно развитая сеть сосудов и капилляров желточного мешка, а также сосудов тела предличинки карпа опытной группы, по сравнению с группой контроля, может свидетельствовать о более высокой скорости провизорного пищеварения.



Таким образом, результаты проведенного исследования позволили изучить особенности формирования провизорной пищеварительной системы карпа и выявить в структуре желточного мешка компартменты с высокой и низкой метаболической активностью; обосновать зависимость топографии сосудов желточного мешка от расположения метаболических центров желтка с высокой и низкой активностью.

Результаты биохимического анализа показали, что в динамике возрастных изменений с 3 по 5 сутки в гомогенатах тканей эмбрионов и личинок контрольной группы происходит увеличение продуктов свободнорадикального окисления, в частности, отмечается увеличение диеновых конъюгатов практически в 2 раза, при этом, снижение активности каталазы происходит более, чем в 10 раз, по сравнению с соответствующими образцами животных опытной группы. Полученные результаты позволяют считать, что в данный период развития эмбрионы и личинки испытывают влияние окислительного стресса.

Несмотря на то, что как в контрольных, так и в опытных образцах показатели окислительного стресса на 7 сутки нивелируются, в исследуемые промежутки времени, начиная от оплодотворения и до 7-х суток, антиоксидант «Тиофан» оказывал протективный эффект на клетки и ткани формирующихся органов эмбрионов и личинок. Следовательно, эмбрионы карпа, которым вводили антиоксидант «Тиофан» на ранних этапах онтогенеза, имели преимущества в пролиферации и дифференцировки клеток, по сравнению с контрольными образцами.

В связи с тем, что антиоксидант «Тиофан» не обладает кумулятивным

эффектом и достаточно быстро выводится из организма, его положительное действие ограничивается 7 сутками. Высокий уровень каталазы можно объяснить участием данного антиоксиданта в инактивации гидроперекиси, которая может образовываться в результате активного пищеварения эмбрионов опытной группы, по сравнению с контрольными образцами. Об этом свидетельствуют данные морфогистохимического анализа.

Результаты исследования эффективности влияния антиоксиданта тиофана на морфофункциональное состояние органов пищеварительной системы зеркального карпа показали, что у личинок карпа в возрасте 3-х суток, эмбрионы которых были обработаны антиоксидантом тиофаном и маслом, интенсивность процессов пищеварения имела существенные различия. У личинки карпа контрольной группы в полости кишечника обнаруживается зоо- и фитопланктон. При этом, результаты гистологического анализа содержимого кишечной трубки позволяют регистрировать лишь активное участие пищеварительных желез и эпителия кишечника в отношении фитопланктона. Элементы зоопланктона присутствуют в слабо переваренном виде.

Результаты морфо-гистохимического анализа содержимого пищеварительной трубки личинок карпа, икра которых в процессе инкубации обрабатывалась антиоксидантом тиофаном в критические периоды развития, свидетельствуют, что зоо- и фитопланктон находился в интенсивно переваренном состоянии.

### ***Заключение.***

Полученные данные подтверждают высказанную гипотезу о том, что в условиях искусственного разведения зеркального карпа технологические процессы оказывают

влияние на формирование провизорного пищеварения. При этом, существенное влияние на структурно-функциональную организацию пищеварительной системы в эмбриональный период оказывает свободно-радикальный механизм. Использование

антиоксиданта тиофана в технологических процессах разведения карпа дает возможность управления морфогенезом органов пищеварительной системы карпа не только в эмбриональный, но и личиночный период.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Гамыгин Е. А.** Проблема кормов и кормопроизводства для рыб: состояние и задачи // Сб. науч. тр. ВНИИПРХ.– М., 2001. – Вып. 77, Т.3. – С. 81– 82.
2. **Ивлев В. С.** Зависимость интенсивности обмена у рыб от веса их тела // Физиол. журн. – Т.40, № 6. – М., 1954. – С. 717–721.
3. **Канидьев А. Н.** Биологические основы искусственного разведения лососевых рыб. – М., 1984. – 216 с.
4. **Новиков Г. Г.** Рост и энергетика развития костистых рыб в раннем онтогенезе. – М., 2000. – 296 с.
5. **Новиков Г. Г.** Особенности роста зародыша и закономерности утилизации запасного белка в желтке в раннем онтогенезе пинагора при разных температурах развития // Вестник МГУ, 1988. – С. 7–12.
6. **Соин С. Г.** Приспособительные особенности развития рыб. – М., 1968. – 89 с.
7. **Строганов А. Н.** Закономерности изменения потребления кислорода и особенности энергетического обмена у некоторых видов рыб на ранних этапах онтогенеза при различных значениях абиотических факторов: дис. ...канд. биол. наук. – М.: МГУ, 1987. – 151 с.
8. **Уголев А. М.** Пищеварительные процессы и адаптации у рыб. – СПб., 1993. – 240 с.
9. **Tátrai István** Influence of temperature, rate of feeding and body weight on nitrogen metabolism of bream, *Abramis brama* L // Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology, Volume 83, Issue 3, 1986, Pages 543–547.

© M. A. Obogrelova

UDC 59 + 639.2/.6

## MORPHOGENESIS OF THE DIGESTIVE SYSTEM OF EMBRYOS AND LARVAE CARP OF THE USE "THIOPHAN" ANTIOXIDANTS IN A CRITICAL PERIOD OF EMBRYONIC DEVELOPMENT

*M. A. Obogrelova (Novosibirsk, Russia)*

*Damage of caviar in the course of an artificial fertilization, and also the high expense of trophic substances of a yolk of caviar during the period blastulogenesis are accompanied by intensive oxidation of lipids with superfluous formation free radicals bonds. In the course of intracellular digestion as a result of oxidation of lipids high-toxic products free radicals oxidations – malondialdehyde and diene conjugates are certainly formed. This condition is characterized as oxidative stress, which increases the activity of free radical oxidation and is depressed antioxidant defense system. The effect of oxidative stress on morphofunctional condition of the digestive system embryos and larvae of mirror carp produced by traditional and innovation breeding technologies. The role of lipid peroxidation in damage to the epithelial cells of the intestinal mucosa of larvae carp. Caviar processing "Thiophane" antioxidant at critical periods of development ensures the rational use of material resources trophic yolk in the embryonic period and contributes to early formation of optimum body shape. "Thiophane" antioxidants during critical periods of development helps to normalize the digestive processes in fish and increase their adaptive capacity.*

**Key words:** fertilization, caviar, embryo, prelarva, larva, digestion, oxidative stress, antioxidant «Thiophan», critical periods of development, morphogenesis.

### REFERENCES

1. **Gamygin E. A.** The problem of feed and forage for fish: status and problems // Sat scientific. Tr. VNIIPRKh.– M., 2001. – No. 77, V. 3. – pp. 81 – 82. In Russia
2. **Ivlev V. S.** The intensity of metabolism in fish of their body weight // Physiology. Journal. – V. 40, № 6. – M., 1954. – pp. 717–721. In Russia
3. **Kanidev A. N.** Biological basis of hatchery salmon. – M., 1984. – 216 p. In Russia
4. **Novikov G. G.** Growth and energy development of bony fish in early ontogenesis. – M., 2000. – 296 p. In Russia
5. **Novikov G. G.** The growth characteristics and patterns of utilization of embryo storage protein in the yolk in early ontogeny pinagora at different temperatures for development. – MSU, 1988. – Pp. 7–12. In Russia
6. **Soin S. G.** Adaptive features of fish. – Moscow, 1968. – 89 p. In Russia
7. **Stroganov A. N.** Patterns of change in oxygen consumption and characteristics of energy metabolism in certain species of fish in the early stages of ontogeny at different abiotic factors. dis. ... candidate. biol. science. – Moscow : Moscow State University, 1987. – 151 p. In Russia
8. **Ugolev A. M.** Digestive processes and adaptation in fish. – SPb., 1993. – 240 p. In Russia



9. **Tátrai István** Influence of temperature, rate of feeding and body weight on nitrogen metabolism of bream, *Abramis brama* L // Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology, Volume 83, Issue 3, 1986, Pages 543–547.

---

**Obogrelova Marina Aleksandrovna** – the post-graduate student of faculty of chemistry, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail: [gobeleno@yandex.ru](mailto:gobeleno@yandex.ru)



[www.vestnik.nspu.ru](http://www.vestnik.nspu.ru)

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

© Е. П. Налобина

УДК 811.112.2'36 + 81'36

## СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ДЕАДЪЕКТИВНЫХ СУФФИКСАЛЬНЫХ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ В НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ \*

*Е. П. Налобина (Новосибирск, Россия)*

*Цель статьи заключается в подробном анализе словообразовательных моделей деадъективных дериватов. В статье раскрывается понятие «словообразовательная модель», на основании анализа «Словаря словообразовательных элементов немецкого языка» М. Д. Степановой выявляются словообразовательные модели деадъективных существительных с немецкими и иностранными суффиксами. В статье приведен анализ взглядов исследователей на проблему выделения словообразовательного значения в производном слове. В результате анализа установлены следующие словообразовательные значения моделей деадъективных дериватов: «субстантивный непроцессуальный признак, названный мотивирующим прилагательным», «состояние, поведение какого-нибудь лица, характеризующее мотивирующим прилагательным», «субстантивированный признак как общественно-политическое, идейное, научное или эстетическое направление», «лицо – носитель признака, названное мотивирующим прилагательным», «неодушевленный предмет – носитель признака».*

**Ключевые слова:** словообразование, суффиксальная словообразовательная модель, словообразовательное значение, деадъективное существительное.

В современном словообразовании одними из основных понятий являются «словообразовательный тип» и «словообразовательная модель». К определению данных понятий выделяется несколько подходов.

И. Понятия «словообразовательная модель» и «словообразовательный тип» находятся в отношениях иерархической зависимости друг от друга, причем мнения лингвистов о том, что считать родовым понятием, расходятся.

1. Некоторые ученые считают термин «словообразовательная модель» родовым понятием по отношению к «словообразовательному типу». Например, В. Н. Немченко считает, что «словообразовательную модель» – это «общая формула, схема построения производных слов, определяющая структуру существующих производных слов или служащая образцом для создания новых словарных единиц». Далее он пишет, что «при определении понятия «словообразовательная модель» следует учитывать именно

Налобина Елена Петровна – старший преподаватель кафедры немецкого языка, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail [sorockina@mail.ru](mailto:sorockina@mail.ru)



внешние, формальные признаки моделируемых производных слов (принадлежность к определенной части речи и наличие конкретного словообразовательного форманта)» [5, с. 218]. При определении «словообразовательного типа» следует принимать во внимание «следующие конкретные признаки производных: лексико-грамматический характер производящих слов, т.е. их принадлежность к определенной части речи, наличие того или иного конкретного словообразовательного средства (средств), или форманта, семантическое отношение производных слов к соответствующим производящим, их словообразовательное значение» [5, с. 221].

2. Другие ученые полагают, что «словообразовательный тип» является гиперонимом по отношению к «словообразовательной модели». По мнению Е. А. Земской, «словообразовательный тип» – это «схема (формула) построения производных слов, характеризующихся общностью трех элементов: 1) части речи производящей основы, 2) семантического соотношения между производными и производящими, а именно: общностью способа словообразования, а для аффиксных способов тождественностью аффикса» [2, с. 345]. Далее Е. А. Земская отмечает, что «термин «модель» целесообразно использовать для обозначения морфонологических разновидностей внутри одного и того же словообразовательного типа» [2, с. 354].

II. Второй подход характеризуется тем, что в некоторых работах термины «словообразовательная модель» и «словообразовательный тип» используются как синонимичные термины. По мнению В. Флейшера, «словообразовательные модели» представляют собой «образцы, схемы, структурные типы, по которым

образуются или могут образоваться слова» [8, с. 50].

III. В современной германистике под термином «словообразовательный тип» некоторые лингвисты понимают способ словообразования [10, с. 1].

IV. В работах немецких лингвистов термины «словообразовательная модель» и «словообразовательный тип» не используется [1]. Например, В. Мотч оперирует понятием «словообразовательный образец», под которым понимается «образец для анализа комплексных языковых знаков со специфичными звуковыми и содержательными свойствами» [9, с. 1].

Поскольку в современной германистике термин «словообразовательная модель» более распространен, в своем исследовании мы будем опираться на него.

При определении словообразовательных моделей важно определить тип отношений между значениями мотивированных и мотивирующих основ, выражаемый словообразовательным значением. В теории словообразования до сих пор нет однозначного решения, что считать носителем словообразовательного значения.

Одни ученые полагают, что носителем словообразовательного значения является словообразовательный формант [7, с. 10]. Иного мнения придерживается Е. С. Кубрякова, указывая, что «словообразовательное значение – это сложно структурированное значение, называющее определенный тип отношения между определенными ролевыми структурами компонентов деривата: отношения, маркирующего один компонент производного как его базис, а другой как его признак, и, следовательно, предопределяющего ту роль, которую играет в данном производном его отсылочная (мотивирующая) часть» [3, с. 102]. Поэтому, вслед за

Е. С. Кубряковой, под «словообразовательным значением» мы понимаем тип отношения между значениями мотивированных и мотивирующих основ.

В зависимости от наличия немецкого или заимствованного форманта мы выделяем словообразовательные модели суффиксальных деадъективных существительных,

представленные в нижеследующей таблице. Для характеристики словообразовательных моделей мы использовали данные «Словаря словообразовательных элементов немецкого языка» М. Д. Степановой, «Словообразования современного немецкого языка» В. Флейшера и «Словообразования немецкого языка в основных чертах» В. Мотча.

Ср. таблицу 1:

слово-образовательная модель	семантическая группа мотивирующего прилагательного	лексико-категориальное значение словообразовательного элемента	краткая характеристика словообразовательной модели
<i>Словообразовательные модели с немецкими формантами</i>			
A + -chen	1. рациональные качественные прилагательные (dumm → Dummchen) 2. эмпирийные качественные прилагательные (blond → Blondchen)	1. лицо, обладающее характерными признаками (Naivchen)	продуктивная, стилистически окрашенная словообразовательная модель для образования nomina agentis среднего рода; дополнительной коннотацией является выражение особенной симпатии
A + -e A + -e (и умляута)	1. эмпирийные качественные прилагательные (warm → Wärme) 2. рациональные качественные прилагательные (gut → Güte)	1. свойство, физическое явление (Blöße) 2. локативность (Höhle) 3. абстрактная предметность, обозначающая цвет (Blässe)	продуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского рода
A + -heit	1. рациональные качественные прилагательные (klug → Klugheit) 2. эмпирийные качественные прилагательные (schmal → Schmalheit)	1. черты характера, умственных способностей, душевного или физического состояния человека, состояния ч-л. (Feigheit) 2. физические свойства неодушевленных предметов, веществ (Buntheit)	высокопродуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского рода

		3. лицо, обладающее характерными признаками (Schönheit)	
A + -i	1. рациональные качественные прилагательные (schlapp → Schlappi)	1. лицо, обладающее характерными признаками (Schicki)	продуктивная, стилистически окрашенная словообразовательная модель для образования nomina agentis мужского рода
A + -ian/ -jan	1. рациональные качественные прилагательные (grob → Grobian)	1. лицо, обладающее отрицательными качествами (Dummerjan)	непродуктивная, стилистически окрашенная словообразовательная модель для образования nomina agentis мужского рода
A + - igkeit (расшире нный вариант суффикс а -keit)	1. рациональные качественные прилагательные (harmlos → Harmlosigkeit) 2. эмпирийные качественные прилагательные (süß → Süßigkeiten)	1. состояния, положения, черты характера, свойства, склонности человека (Ernsthaftigkeit) 2. физические свойства неодушевленных предметов, веществ (Festigkeit) 3. значение собирательности (в отношении предметов) (Süßigkeit)	высокопродуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского рода
A + -keit	1. рациональные качественные прилагательные (herrlich → Herrlichkeit) 2. эмпирийные качественные прилагательные (bitter → Bitterkeit)	1. качества, свойства, признаки одушевленных и неодушевленных предметов (Ehrlichkeit) 2. значение собирательности (в отношении лиц) (Persönlichkeit) 3. отрицательные действия человека (Handgreiflichkeit)	высокопродуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского рода
A + -ling A + -ling (+ умляют)	1. рациональные качественные прилагательные (frech → Frechling) 2. эмпирийные качественные прилагательные (breit → Breitling)	1. лицо, обладающее б.ч. отрицательными качествами, чертами характера, редко отрицательной внешностью (Feigling) 2. лицо по возрастному признаку (Jüngling) 3. представитель животного мира (Bitterling) 4. вид растения (Säuerling)	продуктивная, стилистически окрашенная словообразовательная модель для образования nomina agentis мужского рода; дополнительной коннотацией является выражение пейоративного оттенка

A + -nis, A + -nis (+умляюта)	1. эмпирийные качественные прилагательные (sauer → Säuernis)	1. состояние или явление (Finsternis)	непродуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского рода
A + - schaft	1. рациональные качественные прилагательные (schwanger → Schwangerschaft)	1. значение собирательности (в отношении лиц, редко предметов) (Gemeinschaft) 2. состояние, свойство (Schwangerschaft)	непродуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского рода
A + -tum	1. рациональные качественные прилагательные (reich → Reichtum)	1. состояние, склонность, свойство (Siechtum) 2. значение собирательности (б.ч. в отношении лиц) (Deutschtum) 3. неодушевленные предметы (Heiligtum)	непродуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского рода
A + -ung	1. эмпирийные качественные прилагательные (fest → Festung)	1. локативность (Niederung)	непродуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского рода
<i>Словообразовательные модели с заимствованными формантами</i>			
A + -anz	1. рациональные качественные прилагательные (arrogant → Arroganz)	1. свойство человека, предмета (Eleganz) 2. терминологическое значение (Konkordanz)	продуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского рода
A + -erie	1. рациональные качественные прилагательные (bigott → Bigotterie)	1. отвлеченный признак, явление, свойство, качество, характеризующее поведение человека (Galanterie)	продуктивная словообразовательная модель для образования Nomina Qualitatis женского рода
A + -esse	1. рациональные качественные прилагательные (nobel → Noblesse)	1. свойство, качество, характеризующие человека и его поведение (Finesse)	непродуктивная словообразовательная модель для образования Nomina Qualitatis женского рода
A + -ie	1. рациональные качественные прилагательные (infam Infamie)	1. отрасль науки, техники, общественной системы, явление (Anomalie) 2. черта характера,	продуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского

	2. относительные прилагательные (diplomatisch → Diplomatie)	душевного состояния человека, его отношение к другим людям, редко явление (Idiotie)	рода
A + -ik	1. относительные прилагательные (theatralisch → Theatralik)	1. значение специальности, вида деятельности людей, раздела науки, искусства (Anglistik)	продуктивная словообразовательная модель для образования nomina aualitatis женского рода
A + iker	1. относительные прилагательные (akademisch → Akademiker) 2. рациональные качественные прилагательные (fanatisch → Fanatiker)	1. лицо по профессии, роду занятий, званию (Akademiker) 2. лицо с болезненными склонностями или физиологическими и психологическими свойствами (Choleriker) 3. лицо, обладающие определенными склонностями и чертами характера (Fanatiker)	продуктивная словообразовательная модель для образования nomina agentis мужского рода
A + ikum	1. относительные прилагательные (antibiotisch → Antibiotikum)	1. вещество, явления, состояния (Antibiotikum) 2. локативность (Baltikum)	продуктивная словообразовательная модель для образования nomina collectiva среднего рода
A + -ion	1. рациональные качественные прилагательные (diskret → Diskretion)	1. свойство, склонность, состояние человека (Perversion) 2. явление (Diffusion)	непродуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatit женского рода
A + -ismus / -asmus	1. относительные прилагательные (katholisch → Katholizismus) 2. рациональные качественные прилагательные (optimistisch → Optimismus)	1. значение общественно-политических течений, философских и религиозных учений (Idealismus) 2. значение явления или факта в различных областях науки и искусства (Infantilismus)	продуктивная словообразовательная модель для образования существительных, обозначающих общественно-политические, научные, религиозные направления
A + ist	1. рациональные качественные прилагательные (positiv → Positivist) 2. относительные прилагательные (amerikanisch → Amerikanist)	1. лицо по принадлежности к общественно-политическим течениями, философским и религиозным учениям, направлениям (Extremist) 2. лицо, обладающее	продуктивная словообразовательная модель для образования nomina agentis мужского рода

		определенными чертами характерами, свойствами (Modernist)	
A + on	1. относительные прилагательные (lexisch → Lexikon)	1. неодушевленные предметы и явления (с терминологическим значением) (Lexikon) 2. вещество (Analeptikon)	непродуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского рода
A + -ität	1. рациональные качественные прилагательные (sensibel → Sensibilität) 2. относительные прилагательные (national → Nationalität)	1. свойство, состояние, явление (Brutalität) 2. свойство неодушевленных предметов (Fragilität) 3. свойство, состояние, явление (в специальной терминологии) (Immunität)	высокопродуктивная словообразовательная модель для образования nomina qualitatis женского рода

Приведенные в таблице 1 словообразовательные модели немецких суффиксальных деадъективных существительных можно разделить по словообразовательному значению на несколько категорий.

1. Категория со словообразовательным значением «субстантивный непроцессуальный признак, названный мотивирующим прилагательным». Деадъективные дериваты данной категории обозначают субстантивный признак. В качестве активных образцов выступают следующие словообразовательные модели: A + -heit, A + -keit, A + -igkeit, A + -e, A + -anz, A + -tät / -ität (Sanftheit, Schnelligkeit, Breite, Naivität). Малой активностью отличаются модели A + -nis, A + -schaft, A + -tum, A + -esse, A + -erie, A + -ie, A + -ik, A + -ion/-ation.

В некоторых деадъективных существительных со значением субстантивного признака в качестве вторичных значений выступают существительные группы «носитель признака».

а) Группа со словообразовательным значением «предмет, явление, поступок,

слово или выражение – носитель признака». Активными образцами данной группы служат словообразовательные модели A + -heit, A + -keit, A + -tum (Grobheit, Höflichkeit, Heiligtum).

б) Группа со словообразовательным значением «место, пространство – носитель признака», словообразовательными моделями служат A + -e, A + -heit, A + -ikum (Höhe, Wüste, Leerheit, Baltikum).

в) Группа со словообразовательным значением «совокупность однородных предметов, лиц – носитель признака». К словообразовательным моделям данной группы относятся непродуктивные модели A + -schaft, A + -tum, A + -ik, A + -ikum (Gemeinschaft, Eigentum, Elektronik, Antibiotikum).

г) Группа со словообразовательным значением «вещество – носитель признака». К словообразовательным образцам относятся модели A + -keit, A + -e (Flüssigkeit, Säure).

д) Группа со словообразовательным значением «отдельное лицо – носитель признака». Наиболее активными моделями данной группы являются словообразовательные модели A + -heit, A + -



keit, A + -schaft, A + -ät (Berühmtheit, Persönlichkeit, Bekanntschaft, Individualität).

2. Категория со словообразовательным значением «состояние, поведение какого-н. лица, характеризующее мотивирующим прилагательным». Для образования производных имен данной категории используются словообразовательные модели A + -heit, A + -keit, A + -igkeit, A + -schaft, A + -tum, A + -erie, A + -esse, A + -ik, A + -ismus (Zufriedenheit, Appetitlosigkeit, Schwangerschaft, Siechtum, Bigotterie, Akkuratesse, Theatralik, Patriotismus).

3. Категория со словообразовательным значением «признак как общественно-политическое, идейное, научное или эстетическое направление, образ мыслей, склонность». Наиболее активными в данной категории являются словообразовательные модели A + -ismus/-asmus, A + -ik (Katholizismus, Kapitalismus, Ästhetik, Ethik).

4. Категория со словообразовательным значением «лицо – носитель признака, названного мотивирующим прилагательным». Активными являются словообразовательные модели A + -ling, A + -chen, A + -i, A + iker, A + ist, непродуктивными – модели A + -er, A + -ian/-jan. Пейоративно окрашены деадъективные модели A + -ling, A + -i, A + -ian/-jan (Feigling, Schwächling, Dummi, Schönni, Grobian, Liedrjan). Мелиоративной коннотацией характеризуется словообразова-

тельная модель A + -chen (Dummchen, Kleinchen, Naivchen). Стилистически нейтральными являются дериваты словообразовательных моделей A + iker, A + ist (Optimist, Aktivist, Zivillist).

5. Категория со словообразовательным значением «неодушевленный предмет – носитель признака». К словообразовательным моделям данной категории относятся деадъективные модели A + -tum, A + -ling, A + -anz, A + -ät, A + -on (Heiligtum, Rundling, Antiquität, Ambulanz, Lexikon).

Таким образом, можно утверждать, что в немецком языке существует значительное количество словообразовательных моделей с исконными немецкими и заимствованными формантами, наиболее продуктивными из которых являются модели A + -heit, A + -(ig)keit, A + -(it)ät. Модели деадъективных существительных имеют следующие словообразовательные значения: «субстантивный непроецессуальный признак, названный мотивирующим прилагательным», «состояние, поведение какого-нибудь лица, характеризующее мотивирующим прилагательным», «признак как общественно-политическое, идейное, научное или эстетическое направление, образ мыслей, склонность», «лицо – носитель признака, названного мотивирующим прилагательным», «неодушевленный предмет – носитель признака».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Архипова И.В.** Выказывание с предложными девербативами в современном немецком языке // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета–2012.– №5.–С.95–104.
2. **Современный русский язык** / под ред. В. А. Белошапковой. – М.: Высшая школа, 1989. – С. 237–379.
3. **Краткая русская грамматика** / под ред. Н. Ю. Шведовой и В. В. Лопатина. – М.: Педагогическая книга, 2002. – 726 с.

4. **Кубрякова Е. С.** Типы языковых значений. Семантика производного слова. – М.: Наука, 1987. – 200 с.
5. **Немченко В. Н.** Современный русский язык: Морфемика и словообразование. – Н. Новгород: Нижегород. гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского, 1994. – 295 с.
6. **Словарь** словообразовательных элементов немецкого языка / А. Н. Зуев и др.; под рук. М. Д. Степановой. – Москва: Русский язык, 1979. – 536 с.
7. **Улукханов И. С.** Словообразовательная семантика в русском языке и принципы ее описания. – М.: Наука, 1977. – 256 с.
8. **Fleischer W.** Wortbildung der deutschen Gegenwartssprache. – Leipzig: VEB Bibliografisches Institut, 1969. – 326 S.
9. **Motsch W.** Deutsche Wortbildung in Grundzügen. – Berlin, New York: de Gruyter, 2004. – 458 S.
10. **Vogel P. M.** Wortarten und Wortartenwechsel: Zu Konversion und verwandten Erscheinungen im Deutschen und in anderen Sprachen. – Berlin, New York: de Gruyter, 1996. – 317 S.
11. **Zhou Mei, Tompa Frank Wm.** The suffix-signature method for searching for phrases in text // Information Systems, Volume 23, Issue 8, December 1998. – pp. 567–588

© E. P. Nalobina

UDC 811.112.2'36 + 81'36

## DERIVATIVE MODELS OF DEADJECTIVE SUFFIXAL NOUNS IN THE GERMAN LANGUAGE

*E. P. Nalobina (Novosibirsk, Russia)*

*The article is aimed to give a detailed analysis of derivative models of deadjective nouns. It explains the concept of «derivative model» and it also depicts derivative models with the German and foreign suffixes based on the analysis of «Dictionary of word-formation elements of the German language» by M. D. Stepanova. The article gives the analysis of viewpoints of researchers on the problem of allocation of word-formation meaning in the derivative. As a result, the following word-formation meanings of deadjective derivative models have been established: «the substantive not-procedural characteristic called motivating adjective», «the condition, behavior of a person characterized by motivating adjective», «the substantive characteristic as political, ideological, scientific or esthetic direction», «the person as the characteristic carrier called motivating adjective», «inanimate object as the characteristic carrier».*

**Key words:** *derivation, a suffix derivative model, word-forming meaning, a deadjective noun.*

### REFERENCES

1. **Arkhipova I. V.** The sentence with the prepositional verbal nouns in modern German // Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin. –2012.–№ 5.– pp. 95–104.
2. **Modern Russian** / ed. V.A. Beloshapkova. – Moscow: Higher School, 1989. – pp. 237–379. In Russia.
3. **Russian Grammar in Brief** / ed. I.J. Shwedowa, V.V. Lopatin. – Moscow: Padagogical book, 2002. – 726 p. In Russia.
4. **Kubryakova E. S.** Types of language meanings. Semantics of a derivative word. – Moscow: Nauka, 1987. – 200 p. In Russia.
5. **Nemchenko V. N.** Modern Russian: Morphemic and word-building. – Nizhni Novgorod: Nizhni Novgorod State Linguistics University named after N. A. Dobrolubov, 1994. – 295 p. In Russia.
6. **Dictionary of word-formation elements of German** / ed. M. D. Stepanova. – Moscow: Russian Language, 1979. – 536 p. In Russia.
7. **Ulykhanov I. S.** Word-building semantics in Russian and foundations of its description. Moscow: Science, 1977. – 256 p. In Russia.
8. **Fleischer W.** Word-building of German. Leipzig: VEB bibliographic institut, 1969. – 326 p. In German.
9. **Motsch V.** German word-builing in main features. – Berlin, New York : de Gruyter, 2004. – 458 p. In German.
10. **Vogel P. M.** Part of speech and of part-of-speech-change: conversion and related apparitions in German and another languages. – Berlin, New York : de Gruyter, 1996. – 317 p. In German.



11. **Zhou Mei, Tompa Frank Wm.** The suffix-signature method for searching for phrases in text // Information Systems, Volume 23, Issue 8, December 1998. pp. 567–588.

---

**Nalobina Elena Petrovna** – the senior lecturer of faculty of the German language, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail [sorockina@mail.ru](mailto:sorockina@mail.ru)

© Я. Ю. Кузнецова

УДК 811.161.1'37 + 811.131.1'37

## МЕНТАЛЬНАЯ СТРУКТУРА «УДАЧА – НЕУДАЧА» В РУССКОЙ И ИТАЛЬЯНСКОЙ ЯЗЫКОВЫХ КАРТИНАХ МИРА \*

*Я. Ю. Кузнецова (Новосибирск, Россия)*

*Автор статьи проводит сопоставительное исследование ментальной структуры «Удача – Неудача» в русской и итальянской языковых картинах мира, особенностям ее лексико-семантической репрезентации в обоих языках, моделированию ментального сценария удачи и неудачи. Благодаря своей сложной природе данная ментальная структура может быть рассмотрена, с одной стороны, как образ, с другой, - как сценарий. В статье определяется характер взаимосвязи этих двух составляющих. Приводится выявленный комплекс метафорических образов-интерпретантов ментальной структуры, которые нами были подразделены на два типа: перцептивные образы и образы более сложной структуры, ведущие к формированию ментального сценария взаимодействия человека и удачи. Выявляются базовые сценарные модели и компоненты реконструированного ментального сценария, представленные в той или иной степени в обеих языковых картинах мира. Обобщаются результаты взаимодействия образной и сценарной составляющих ментальной структуры, ее универсальном характере и значимости для представителей обеих лингвокультур.*

**Ключевые слова:** когнитивная лингвистика, языковая картина мира, ментальная структура, ментальный сценарий, метафорический образ.

Фрагмент ментального пространства, связанный с представлениями об удаче и неудаче, безусловно, является значимым для национальных картин мира, однако, до настоящего времени остается неразработанным. Исследование ментальной структуры «Удача – Неудача» проводится нами в рамках лингвокогнитивного подхода,

а сопоставительный аспект позволяет вскрыть специфику, особенности языкового воплощения ментальной структуры в русской и итальянской языковых картинах мира (далее – РЯКМ и ИЯКМ), а также выявить универсальные черты в ее осмыслении и объективации в языке у представителей разных лингвокультур.

---

\* Статья подготовлена в рамках реализации Программы стратегического развития ФГБОУ ВПО «НГПУ» на 2012–2016 гг., конкурс молодых ученых.

**Кузнецова Яна Юрьевна** – преподаватель кафедры теории языка и межкультурной коммуникации ИФМИП, аспирант кафедры современного русского языка, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [yana\\_kuznetsova@ngs.ru](mailto:yana_kuznetsova@ngs.ru)

Ментальная структура «Удача – Неудача» до настоящего времени не являлась предметом специального лингвистического изучения, как на материале русского языка, так и в сопоставлении. Более того, насколько нам известно, отдельно не рассматривались и концепты «удача», «неудача», о них имеются лишь отдельные замечания и упоминания. Базовые лексемы-репрезентанты ментальной структуры затрагиваются М.К. Голованивской в контрастивном исследовании на материале русского и французского языков наряду с другими «важными мировоззренческими категориями» [3]. Предикаты *повезло* и *удалось* рассматриваются наряду с другими национально специфичными лексемами [4]. Выявляется семантика ‘невольности осуществления’ у глаголов *повезти*, *подфартить*, *удаваться* [10]. В диахронном аспекте базовая лексема-репрезентант и ее синонимы анализируются с точки зрения мотивационных моделей с привлечением диалектного и жаргонного языкового материала [12]. Более разработанными оказались близкие в том или ином отношении когнитивные структуры, «соседи» по ментальному пространству. В поле зрения лингвистов попадают чаще смежные с исследуемой ментальной структурой концепты «счастье», «успех», «надежда», «горе, беда, несчастье» и др. [11]. Большое внимание уделяется изучению концепта «судьба», являющемуся гиперонимом по отношению к ментальным структурам, представляющим две противоположные стороны судьбы, два варианта ее реализации, так называемые «черные и светлые лики» судьбы: «счастье», «удача», «успех», с одной стороны, и «горе, беда, несчастье», с другой. Как единицы, обладающие национальной спецификой, «ключевые» лексемы рассматриваются «авось» [2; 14] и «удаль» [14].

Теоретико-методологической базой для исследования послужили работы таких отечественных и зарубежных лингвистов, как Ю.Д. Апресян, Н.Д. Арутюнова, Н.Н. Болдырев, А. Вежицка, С.Г. Воркачев, В.В. Воробьев, В.Г. Гак, М.К. Голованивская, В.З. Демьянков, В.А. Ефремов, Н.И. Жинкин, А.А. Зализняк, В.И. Карасик, Ю.Н. Караулов, О.А. Корнилов, Н.А. Красавский, Е.С. Кубрякова, Дж. Лакофф, М. Минский, З.Д. Попова, Б.А. Серебренников, Г.Г. Слышкин, Ю.С. Степанов, И.А. Стернин, В.Н. Телия, З.И. Резанова, Ч. Филлмор, А.Д. Шмелев, В.Н. Ярцева.

В качестве материала для исследования были использованы три группы источников:

1) словарные дефиниции лексем, паремиологических и фразеологических единиц, репрезентирующих ментальную структуру, извлеченные из различных типов словарей русского и итальянского языков (как одноязычных, так и переводных);

2) текстовые фрагменты (общее количество составило 3950 на русском языке и 1650 на итальянском) из источников различного характера, основная часть которых получена путем поиска в Национальном корпусе русского языка (<http://www.ruscorpora.ru>)

и в итальянских корпусах (например: <http://archiviostorico.corriere.it/>; <http://ricerca.repubblica.it/repubblica>; <http://www.ge.ilc.cnr.it/corpus.php>), другая часть выявлена методом сплошной выборки из художественных и публицистических текстов, написанных на русском и итальянском языках;

3) результаты психолингвистических экспериментов (далее – ПЛЭ), проведенных с русскими (75 анкеты) и итальянскими респондентами (45 анкет). ПЛЭ в данном исследовании используется нами как один из важнейших инструментов, позволяющий



моделировать ментальную структуру и изучать ее актуальное содержание и интерпретационное поле. Разработанный ПЛЭ включает несколько этапов с использованием следующих методик: свободный и направленный ассоциативный эксперимент, методика незаконченных предложений – и был проведен с русскими и итальянскими респондентами в 2011 – 2012 гг.

Итак, целью настоящей работы является моделирование и сопоставительный анализ ментальных структур, объективированных базовыми лексемами-репрезентантами в русском и итальянском языках: *удача* / *fortuna*, *везение* (разг.), *удачливый* / *fortunato*, *неудача* / *sfortuna*, *невезение* (разг.), *неудачник* / *sfortunato* и их синонимами.

Для достижения поставленной цели используются следующие методы анализа:

- этимологический анализ, применяемый для описания семантики слов-номинантов ментальной структуры в диахронии;
- дефиниционный анализ, позволяющий описать семантическое содержание единиц, репрезентирующих ментальную структуру;
- когнитивная интерпретация результатов семасиологического анализа, приема полевых исследований, дискурсивного анализа, анализа результатов психолингвистических экспериментов.

Ментальная структура «Удача – Неудача» рассматривается нами как когнитивная структура особого типа, содержащая взаимодействующие между собой образный и сценарный компоненты. В работе произведена попытка рассмотрения когнитивных структур в их соотношении, во взаимодействии, что отвечает потребностям современной когнитивной лингвистики, накопившей огромный материал по

исследованию единичных концептов, фреймов, гештальтов и т.д.

В ходе исследования было выявлено, что анализируемая ментальная структура объективирована в русском и итальянском языках бицентрическими семантическими полями, которые были сконструированы с опорой на модель функционально-семантического поля, разработанной А.В. Бондарко в теории функциональной грамматики [1]. Центрами этих полей являются базовые лексемы-репрезентанты, имена ментальной структуры: *удача* – *неудача* и *fortuna* – *sfortuna* соответственно – вокруг которых располагаются микрополя, выражающие с помощью слов разных частей речи и фразеологических единиц, идею благоприятной и неблагоприятной судьбы, положительного, желаемого и отрицательного исхода дела. В основе выделения двух зон семантического поля лежат отношения противопоставленности и комплементарности, взаимообусловленности, благодаря которым фрагменты поля рассматриваются нами в их единстве и взаимосвязи.

Моделируемая ментальная структура отличается сложным устройством, в связи с чем целесообразно рассматривать ее с разных сторон: как **образ**, интерпретирующий ее абстрактное содержание, и как **ментальный сценарий**, репрезентирующий виды и ситуации взаимодействия человека и удачи. Следует отметить, что при анализе когнитивных структур обычно выделяют, в зависимости от выбранного терминологического аппарата: *концепт-образ* и *концепт-сценарий* [8]; в другой научной парадигме – *статический* или *динамический фреймы* [7; 13], гештальт [5; 8], – соотношение которых, как правило, не рассматривается. Несмотря на существующие

терминологические различия, термин *концепт-образ* является вполне соотносимым с термином *статический фрейм*, а *концепт-сценарий* – с термином *динамический фрейм*.

В нашем случае анализируемый языковой материал позволяет выявить и рассмотреть взаимодействие образной и сценарной составляющих в изучаемой ментальной структуре. Подобный анализ был предпринят, например, Л. В. Мальцевой, выделившей в рассматриваемом ею эмотивно-событийном концепте «Горе, беда, несчастье» образный и сценарный компоненты [6].

Ментальная структура «Удача – Неудача» включает некие абстрактные смыслы и представления, которые говорящими образно переосмысливаются, интерпретируются при помощи метафоры как универсального инструмента познания. Следовательно, в моделировании ментальной структуры немаловажную роль играет описание образного компонента, тех метафорических наименований, которые в сознании носителя языка «опредмечивают» эту абстрактную сущность. Как отмечают З.Д. Попова и И.А. Стернин, «эти метафоры формируют тот когнитивный чувственно-наглядный образ, который «приземляет» абстрактный концепт, наполняет его конкретным содержанием, позволяющим закрепить его в универсальном предметном коде мышления» [8, с. 76].

На основании когнитивной интерпретации результатов дискурсивного анализа, психолингвистических экспериментов и анализа сочетаемости лексем, нами был выявлен комплекс метафорических образов-интерпретантов ментальной структуры, репрезентируемой лексемами *удача* / *fortuna* – *неудача* / *sfortuna* и ее синонимами: живое существо, приобретающее антропоморфные черты,

женщина (*госпожа Удача, капризы удачи, удача изменила; соблазнить удачу и т.п.*), противник (*удача против кого-л.*), но с другой стороны, и союзник (*удача на чьей-л. стороне / со кем-л., удача-союзница*); зооморфные образы: птица (*жар-птица удачи, поймать/ухватить удачу за хвост; найти перо птицы удачи*), рыба (*ловить за хвост скользкую удачу, удачи шли косяком*); жидкость (*море/капля удачи/вазны* (др.-рус.) – здесь образ жидкости соединяется с идеей количественности, ценности), свет (*вспышка удачи, искра удачи, фейерверк удач, проблеск удачи; удача ослепляет*), предмет, падающий сверху (*выпала удача, свалилась (с неба), ниспосланная удача*), нечто измеряемое (*сантиметр удачи, немного удачи, un pizzico della fortuna* ‘щепотка удачи’), непрочное, ненадежное (*на удачу нельзя полагаться*) и другие периферийные и окказиональные образы.

Неудача в сознании носителей и русского, и итальянского языков представляется как некая последовательность (*неудача следует за неудачей, (затяжная) полоса / цепь / череда / серия / ряд неудач; сплошные неудачи; la catena della sfortuna / malasorte* ‘цепь неудач’), тяжелый предмет, груз (*навалились неудачи, валить / сваливать / взваливать неудачи (на кого-л.), переносить тяжесть неудачи, неудача давит, груз неудач; peso della sfortuna* ‘вес, тяжесть неудач’), некий предмет, падающий сверху, с неба (*свалившиеся неудачи, неудачи выпадают на чью-то долю*); противник, враг (*справиться с неудачей, одержать победу над неудачей*). Как центральный образ неудачи, характерный для обеих рассматриваемых ЯКМ, отметим персонификацию, а также сценарный вариант погони, преследования неудачей человека.

Итак, выделенные образы по степени их сложности и включенности в ментальный сценарий были условно подразделены нами на две группы.

**1. Перцептивные образы**, не формирующие событийный сценарий: удача как свет, частично группа образов *удача-жидкость: капля удачи, море удач*.

**2. Образы усложненной структуры**, которые, содержат смысловые компоненты, разворачиваемые в сценарий разной степени сложности, детализации, представляющий типы и ситуации взаимодействия человека и удачи. Наиболее репрезентативные и частотные образы здесь: персонификация, птица удачи, удача-женщина. Отметим, что ядерный для РЯКМ метафорический образ *птицы удачи (жар-птица удачи, поймать удачу за хвост)* является в ИЯКМ когнитивной лакуной. В коллективном представлении итальянцев, напротив, с образом птицы соотносится образ провозвестника неудачи, беды, того, кто несет дурное предзнаменование: *ucello del malaugurio* – ‘тот, кто каркает’ (ср. в русском языке переносное употребление глагола *накаркать*), более того, соотносится с реальной птицей – филином (*gufare, fare il gufo* – ‘сглазить, принести несчастье’).

На данном этапе исследования можно выделить следующие базовые сценарные модели, репрезентирующие характер взаимоотношений человека и удачи, представленные в обеих ЯКМ: 1) поиски удачи, охота на удачу; 2) ожидание и встреча удачи, в РЯКМ развивается сценарный вариант «свидание с удачей»; 3) испытание удачи человеком.

Однако независимо от сценарной модели, можно выделить два типа развития взаимоотношений человека и удачи, в основе которых лежит когнитивный признак

«активность / пассивность». Так, в первом варианте человек как активный субъект борется за свою удачу, что проявляется в двух основных вариантах событийного сценария: 1) **погоня, поиски, охота на удачу** как на *птицу, рыбу, женщину*, которую нужно поймать, завоевать и удерживать, но сделать это сложно, зато ее легко спугнуть, упустить: она, как *вода*, утекает сквозь пальцы и изменяет, как *женщина*, поэтому субъект должен проявлять осторожность: *Он шел, предвкушая удачу, боялся спугнуть ее и потому не спешил, старался выглядеть беспечным, как на прогулках с детьми* (А. Дмитриев. Повесть о потерянном) и 2) **ожидание, встреча, свидание с удачей**: субъект ждет, зовет, приманивает удачу, которая может прийти или не прийти к нему, с другой стороны, удача сама идет к человеку, ждет его, приходит в его дом: *Да, поезд твой уже ушел, зато удача, очень может быть, тебя нарочно поджидает на пустом и одному тебе оставленном перроне* (А. Дмитриев. Призрак театра // Знамя, 2003); *В наших руках помочь судьбе, распахнуть ворота навстречу удаче - или запереть калитку перед самым ее носом* (Н. Наумова. Все в сад! // Домовой, 2002.05.04). В другом случае активным субъектом выступает персонифицированная удача, от результата действия которой полностью зависит исход дела. Удача приходит независимо от поведения человека, от его активных действий или пассивного ожидания: *удача как живое существо* сопровождает / поворачивается лицом / улыбается – отворачивается / поворачивается спиной / обходит стороной; является *союзницей* или *противницей*, берет в плен; выбирает себе фаворита – *баловня / пасынка удачи* и т. п.; появляется с неба, буквально падает на голову. Выступая в роли

*охотника / рыбака*, удача ловит, преследует, не отпускает человека: *Он сглотнул наживку дурной удачи* (А. Шиманский. Австралия глазами русского, или Почему верблюды там не плюются // Звезда, 2002).

В результате применения комплексной методики был реконструирован ментальный сценарий удачи – неудачи, который подобно пропозиции, включает следующие обязательные компоненты: субъект, само событие, которое мыслится как удача / неудача, поведение субъекта, объект – и переменные: каузатор, поиски причин удачи / неудачи. Кроме того, выявляется эмоционально-оценочный контекст, в который «погружена» ментальная структура, эксплицирующий эмоциональное состояние субъекта, оценку ситуации окружающими и самооценку субъекта высказывания. Отметим, что в ментальном сценарии удачи, в отличие от сценария неудачи, причина события, которое интерпретируется как удачное, остается в тени. Склонность к саморефлексии для удачливого также оказывается малохарактерной, обычно ищут и осмысливают причины неудачи.

Рассмотрим подробнее сценарную модель охоты на удачу (*cercare fortuna* ‘искать удачи / -у’, *andare in cerca / a caccia di fortuna* ‘идти, отправиться на поиски удачи’).

В основном варианте сюжета, общем для обеих ЯКМ, человек действует как активный субъект, стремящийся обрести свою удачу. При этом удача как объект поисков человека находит разное метафорическое воплощение в образах, связанных когнитивными признаками «сложно поймать», «активность субъекта»: в РЯКМ удача как объект предстает в образе птицы / рыбы (реже) или женщины, а в ИЯКМ – в качестве некоего антропоморф-

ного существа (*pigliare / afferare / prendere la fortuna per i capelli / per il ciuffo* – ‘схватить удачу за волосы’). В РЯКМ основной сюжетной разновидностью данного сценария является охота на **птицу удачи** (*поймать за хвост, расставить силки, упустить, проворонить, удача упорхнула*), которая может осуществляться не только при непосредственном контакте (*поймать удачу за хвост*), но и опосредованно: *Учитесь расставлять силки, в которые обязательно залетит птица удачи* (р.р.). *Иногда кажется: вот-вот должно повезти, вот-вот ухватят они за хвост синюю птицу, а оказывается, это и не синяя птица, а так себе, воробушек, воронье перо, куриная косточка* (Ю. Коваль. Приключения Васи Куролесова).

С другой стороны, в РЯКМ обнаруживаем и «перевернутую» сценарную модель, когда активным субъектом оказывается удача, которая ловит, преследует, не отпускает, а объектом ее охоты / поиска / погони – человек. Подобную «рокировку», смену ролей в сценарном варианте можно проиллюстрировать следующими примерами: 1) человек – «охотник», активный субъект: *Артёмом овладело мозаичное чувство, в котором главным в многоцветье виртуальной композиции было ощущение, что он успешно схватит за хвост неуловимую птицу удачи* (Е. Асташкин. Малолетка) и 2) активна удача, а человек – объект ее охоты: *Трагедия с ним случилась, когда он по неразумению сделал ставку на «темную» лошадку и выиграл приличную сумму денег. Все! Он сглотнул наживку дурной удачи. С тех пор сделался игроком* (А. Шиманский. Австралия глазами русского, или почему верблюды там не плюются).



Таким образом, сценарий охоты более детализирован в РЯКМ, где параллельно существуют два зеркальных варианта сценария, различающиеся доминирующим когнитивным признаком – «активность / пассивность субъекта».

Рассматривая образ удачливого человека в эмотивно-оценочном контексте, отметим, что эмоциональное состояние удачливого субъекта в целом описывается в РЯКМ и ИЯКМ сходным образом: сам субъект испытывает положительные эмоции: счастье, радость, оптимизм, спокойствие, чувство свободы и т.п. Удача может окрылять человека, делая его счастливым: *Я не спал ни минуты, но удача окрыляла* (Б. Окуджава. Искусство кройки и житья). Ср.: *летать от счастья, быть на седьмом небе от счастья* и т.п. Но поскольку не всегда старания человека и его активная деятельность приносят желаемый результат, а удача может быть дана другому, не заслуживающему ее (с чьей-то точки зрения), окружающие или тот, кому удача не досталась, испытывают комплекс эмоций – зависть, ревность, обида, ненависть и др. Базовой эмоцией выступает зависть по отношению к удаче другого, которая оценивается как незаслуженная, случайная: *Девяносто же процентов тех, кто ругает Колю, попросту завидуют, что удача улыбнулась не им* (А. Ванденко. Александр Градский: не спешите меня хоронить // Карьера, 2003.11.01); *Molti miei colleghi mi invidiano, perché io sono fortunato, da tutte le storie che ascolto ne traggio ispirazione per nuovi libri* – Многие мои коллеги мне завидуют, потому что я удачлив, я получаю вдохновение для новых книг, от всех историй, что я слышу (Интернет-источник). Гораздо реже встречается радость по отношению к чужой удаче: *Поэтому я не могу просто так исчезнуть — ведь кто-то*

*должен заботиться о тебе, любить тебя, думать о тебе, переживать, радоваться за твои удачи, делить несчастья* (М. Шишкин. Письмовник).

В ментальный сценарий неудачи включается еще один компонент – поиск виновников неудачи, каузатора. Для неудачника, как правило, свойственно искать причины своей неудачи, ее виновника: *Мужчина, считающий себя «неудачником», подсознательно старается отыскать причину своих несчастий «вовне», чтобы окончательно не утратить себя* (А. Шубин. Путь к благополучию). Отметим, что для РЯКМ характерен поиск виновника неудачи вовне, себя самого неудачник крайне редко объявляет виноватым, скорее, его обвиняют в этом окружающие. Так, если посмотреть на события удачи и неудачи со стороны субъекта, то можно сказать, что русскому человеку свойственно удачу, успех приписывать, присваивать себе, а неудачу делить с кем-то, обвинять в ней кого-либо, судьбу, обстоятельства. А вот со стороны окружающих, все иначе: человек старается разделить с кем-то его удачу, счастье, но отвернуться от неудачи, беды: *К удаче каждый примкнет, — думал Монголов, — И каждый найдет основание, чтобы отвернуться от неудачника* (О. Куваев. Территория).

#### Подведем итоги.

Моделирование ментальной структуры выявило специфику конфигурации ее компонентов: образная и сценарная составляющие тесно связаны между собой посредством сложных персонифицированных и «предметных» элементов, которые служат базой для «разрастания» событийного сценария и включаются в его структуру как один из компонентов (субъект или объект).

Ядерные когнитивные признаки, находящиеся в отношениях противопоставления («активность / пассивность субъекта», «заслуженность / незаслуженность удачи» и т.п.), формируют амбивалентный ментальный сценарий, а их наличие и актуальность в сознании русских и итальянских респондентов позволяет предположить, что речь идет о ментальной и

языковой универсалии, отражающей борьбу разных начал в человеческом сознании: от полного фатализма – до попытки овладеть судьбой. Таким образом, можно сделать вывод о том, что ментальный сценарий удачи – неудачи в РЯКМ и ИЯКМ представляет собой частные реализации инвариантного для европейской ЯКМ инвариантного сценария.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Бондарко А. В.** Теория функциональной грамматики. Введение. Аспектуальность. Временная локализованность. Таксис. – Ленинград: «Наука», 1987. – 347 с.
2. **Вежбицкая А.** Язык, культура, познание. – М.: Русские словари, 1996. – 416 с.
3. **Головановская М. К.** Ментальность в зеркале языка. Некоторые базовые концепты в представлении французов и русских. – М.: Языки славянской культуры, 2009. – 376 с.
4. **Зализняк А. А., Левонтина И. Б., Шмелев А. Д.** Ключевые идеи русской языковой картины мира. – М.: Языки славянской культуры, 2005. – 554 с.
5. **Лакофф Дж.** Лингвистические гештальты // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. X: Лингвистическая семантика. – М.: Прогресс, 1981. – С. 387-415.
6. **Мальцева Л. В.** Эмотивно-событийный концепт «Горе, беда, несчастье» в русской языковой картине мира: дис. ... канд. филол. наук. – Новосибирск, 2009. – 227 с.
7. **Минский М.** Фреймы для представления знаний. – М.: Энергия, 1979. – 152 с.
8. **Попова З. Д., Стернин И. А.** Когнитивная лингвистика. – М.: Восток – Запад, 2007. – 313 с.
9. **Попова З. Д., Стернин И. А.** Семантико-когнитивный анализ языка. Воронеж: Истоки, 2006. – 228 с.
10. **Стексова Т. И.** Невольность осуществления как скрытая семантическая категория и ее проявление. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 1998. – 81 с.
11. **Тихомирова Е. Е., Колечкова О. И.** Этические концепты культуры как основа воспитания // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета – 2011. – № 3. – С. 54–61.
12. **Урбанович Г. И.** Генетическая характеристика лексико-семантического поля «судьба, счастье, удача» в русском языке: дисс. ... канд. филол. наук. – М., 2007. – 223 с.
13. **Филлмор Ч.** Фреймы и семантика понимания // Новое в зарубежной лингвистике. – М.: Прогресс, 1988. – Вып. XXIII: Когнитивные аспекты языка. – С. 52–90.
14. **Шмелев А. Д.** Русская языковая модель мира: материалы к словарю. – М.: Языки славянской культуры, 2002. – 224 с.
15. **Fillmore C.J.** Frame Semantics // Encyclopedia of Language & Linguistics (Second Edition), 2006, Pages 613-620
16. **Nerlich Brigitte, Clarke David D.** Semantic fields and frames: Historical explorations of the interface between language, action, and cognition // Journal of Pragmatics, Volume 32, Issue 2, January 2000. pp. 125–150.



© Ya. Yu. Kuznetsova

UDC 811.161.1'37 + 811.131.1'37

## THE MENTAL STRUCTURE «SUCCESS – FAILURE» IN RUSSIAN AND ITALIAN LANGUAGE PICTURES OF THE WORLD

*Ya. Yu. Kuznetsova (Novosibirsk, Russia)*

*The present article is devoted to a contrastive research of the mental structure “success-failure” in Italian and Russian language pictures, to showing of the peculiarity of its lexico-semantic representation in each of these languages, and to modeling of the mental script “success-failure”. Due to its complex nature this mental structure can be considered as an image on the one hand and as a script on the other. In this article the author tries to define the character of relationship of these parts. Thus, in the first place, we draw the ascertained complex of metaphorical images-interpretants of mental structure which can be subdivided into two types: perceptive images and images of more complex structure leading to formation of mental script of relationship between a person and success. In the second place, we ascertained basic script models and components of reconstructed mental script presented in a varying degree in both language pictures of the world. And finally, the conclusions are made about the relationship of image and script components of mental structure, its universal character and its importance to both lingual cultures.*

**Keywords:** cognitive linguistics, language world view, mental structure, mental script, metaphorical images.

### REFERENCES

1. **Bondarko A. V.** Theory of Functional Grammar. Introduction. Aspectuality. Temporal localization. Taxis. – Leningrad: Science, 1987. – 347 p.
2. **Wierzbicka A.** Language, culture, cognition. M.: Russian dictionaries, 1996. – 416 p.
3. **Golovanivskaya M. K.** Mentality in the language mirror. Some basic concepts in the French and Russian representation. – M.: Languages of Slavonic cultures, 2009. – 376 p.
4. **Zaliznyak A. A., Levontina I. B., Shmelev A. D.** Key ideas of the Russian language world view. – M.: Languages of Slavonic cultures, 2005. – 554 p.
5. **Lakoff G.** Linguistics gestalts // New in the foreign linguistics. – M., 1981. – vol. 10: Linguistics semantics. – pp. 236-287.
6. **Maltseva L. V.** Emotive-event concept “Misery, trouble, misfortune” in Russian language world view. – Novosibirsk, 2009. – 227 p.
7. **Minsky M.** Frames for representation of Knowledge. – M.: Energy, 1979. – 152 p.
8. **Popova Z. D., Sternin I. A.** Cognitive linguistics. – M.: East West, 2007. – 313 p.
9. **Popova Z. D., Sternin I. A.** Cognitive-semantic analyze of language. – Voronezh: Beginnings, 2006. – 228 p.
10. **Steksova T. I.** ‘Involuntariness’ as hidden semantic category and its realization. – Novosibirsk, 1998. – 170 p.

11. **Tikhomirova E. E., Kolechkova O. I.** Ethical concepts as a basis of tolerance education // Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin – 2011. – № 3. – pp. 54–61.
12. **Urbanovich G. I.** Genetic characteristics of lexical-semantic area “fate, happiness, success” in Russian language. – M., 2007. – 24 p.
13. **Fillmore C. J.** Frames and the Semantics of Understanding // New in the foreign linguistics. – M.: Progress, 1988. – vol. 23: Cognitive aspects of language. – pp. 52-90.
14. **Shmelev A. D.** Russian language model of world: Materials for Dictionary. – M.: Languages of Slavonic cultures, 2002. – 224 p.
15. **Fillmore C.J.** Frame Semantics // Encyclopedia of Language & Linguistics (Second Edition), 2006, Pages 613-620
16. **Nerlich Brigitte, Clarke David D.** Semantic fields and frames: Historical explorations of the interface between language, action, and cognition // Journal of Pragmatics, Volume 32, Issue 2, January 2000. Pp. 125–150.

---

**Kuznetsova Yana Yur'jevna** – the senior lecturer of faculty of language theory and cross-cultural communication, the post-graduate student of faculty of modern Russian language, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail: [yana\\_kuznetsova@ngs.ru](mailto:yana_kuznetsova@ngs.ru)

© И. И. Саженин

УДК 81

## СЛОВАРНЫЙ КОРПУС КАК ЭЛЕМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЦЕССА \*

*И. И. Саженин (Новосибирск, Россия)*

*В статье проводится исследование в области корпусной лингвистики. Исследование предполагает анализ ряда лексикографических источников с целью разработки технологии создания словарного корпуса как инструмента оптимизации исследовательского и учебного процессов в рамках дисциплины «Современный русский язык. Лексикология». Объектом исследования является словарь как инструмент лингвистических исследований.*

*Предметом исследования является информация, содержащаяся в лексикографических источниках, которая позволит разработать интерактивный ресурс, снабженный специализированной поисковой системой с целью оптимизации исследовательского и учебного процессов.*

*Цель исследования – разработка технологии создания интерактивного ресурса, снабженного поисковой системой в соответствии с особенностями курса «Современный русский язык. Лексикология», со спецификой и объемом включенных в него словарей, возможными исследовательскими и дидактическими потребностями пользователей – ученых-лингвистов и студентов филологических специальностей.*

**Ключевые слова:** *корпусная лингвистика, корпус, лексикография, лемма, параметр, поисковая система, помета, разметка, словарь.*

Корпус текстов является одним из ключевых понятий так называемой корпусной лингвистики. Корпусной лингвистикой, по определению В. П. Захарова, является раздел компьютерной лингвистики, занимающийся разработкой общих принципов построения и использования лингвистических корпусов (корпусов

текстов) с использованием компьютерных технологий. [1, с. 9]. М. В. Копотев и А. Мустайоки, так же замечают «Дело в том, что сам по себе он (термин) имеет два значения. Это, во-первых, теория и методика создания корпусов и, во-вторых, корпусные исследования, т.е. исследования языка с помощью корпусных методов» [2, с. 12].

\* Статья подготовлена в рамках реализации Программы стратегического развития ФГБОУ ВПО «НГПУ» на 2012–2016 гг., конкурс молодых ученых.

**Саженин Игорь Игоревич** – аспирант кафедры современного русского языка, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [sajana84@mail.ru](mailto:sajana84@mail.ru)

В. П. Захаров под лингвистическим или языковым корпусом текстов понимает большой, представленный в электронном виде, унифицированный, структурированный, размеченный, филологически компетентный массив языковых данных, предназначенный для решения конкретных лингвистических задач [1, с. 23].

Как целостный инструмент лингвистических исследования корпус, имеет две основных составляющих, а именно: непосредственно массив данных (текстов); корпусный менеджер (специализированная поисковая система), которая и позволяет производить отбор необходимых исследователю единиц из всего массива данных, на основании разметки (аннотации).

Корпус – это, прежде всего, инструмент для решения определенных лингвистических задач [3]. Однако, в качестве содержательной базы для корпуса в основном используются **тексты**, которые представляют язык в самых различных его проявлениях (различные периоды создания текста, разнообразные жанры, стили, авторы, формы бытования текста и т.п.). Но, не следует забывать, что ученый-лингвист в своих изысканиях опирается не только на языковой материал, извлеченный им из различных источников, включая разного рода корпусные данные, но и на материал различных типов словарей, выбор которых зависит, прежде всего, от темы исследования, а так же от целей, которые ученый ставит перед собой. Метод анализа словарных дефиниций – неотъемлемая часть исследовательского процесса. Различные типы словарей могут предоставить исследователю самую разнообразную информацию о тех или иных единицах языка. Проводя какое-либо исследование, ученый-преподаватель или же студент зачастую тратят большое количество

времени на поиск в словаре (а чаще в нескольких словарях сразу) интересующей его информации. Одним из путей оптимизации учебного и исследовательского процессов является создание так называемого Словарного корпуса, снабженного специализированной поисковой системой, поисковыми параметрами для которой стали бы виды информации о лексической единице, содержащейся в различных типах словарей.

Прежде всего, необходимо обозначить, что же такое Словарный корпус в нашем понимании. Определение ему следует дать, на наш взгляд, исходя из уже существующих определений корпуса, как инструмента исследований. Признаки корпуса:

- 1) большой массив языковых данных;
- 2) электронный;
- 3) унифицированный;
- 4) структурированный;
- 5) размеченный;
- 6) филологически компетентный;
- 7) снабженный специализированной поисковой системой.

В нашем случае большим филологически компетентным массивом языковых данных будет комплекс словарей (о его объеме речь пойдет далее), существующий в электронной форме, размеченный в соответствии с факторами, которые будут определять параметры поисковой системы, предназначенный так же для решения конкретных лингвистических задач (исследовательского и дидактического характера).

На данный момент нами создана демонстрационная версия словарного корпуса, как своего рода шаблон. В процессе ее создания мы отработали технологию, которая в дальнейшем позволит сравнительно легко создать мощный целостный инструмент, позволяющий в значительной

мере облегчить процессы исследования и обучения языку.

Итак, разработка технологии как сопутствующая задача при создании демонстрационной версии Словарного корпуса, требовала решения нескольких последовательных задач технического и научно-аналитического характера. И прежде всего, необходимо было определить объем и содержание массива данных (какие именно словари и в каком количестве должны быть использованы, чтобы ресурс мог отвечать условиям репрезентативности и компетентности).

Особое значение для адресата имеет структура словарной статьи, набор ее компонентов, обеспечивающих достоверную информацию о слове. В компонентах и структуре словарной статьи отражается объективная сложность описываемых словарных единиц, своеобразие лексикографических жанров, совокупным объектом, которых является открытое множество лексических единиц. Таким образом, словари русского языка систематизируют наши знания о языке и мире. Эти знания воплощаются в типе словаря, объеме словника, в способе представления лексикографического материала, в структуре и объектах словарной статьи. Исходя из этого, мы сделали вывод о том, что, по крайней мере, одним из критериев выбора того или иного лексикографического источника для включения его в массив данных может стать **тип словаря**. С другой стороны каждый из словарей одного типа имеет свои, свойственные лишь ему, особенности. Как то: система помет, объем словника, структура словарной статьи и структура самого словаря, способы толкования лексического значения, хронологический пласт, включенных в

словарь лексических единиц и т.д. Полноценный же анализ предполагает обращение к нескольким лексикографическим источникам, в том числе и к словарям, принадлежащим к одному типу. Кроме того, словари разных типов могут содержать идентичные типы информации об одной и той же лексической единице, содержательно же данная информация может в них отличаться: быть шире или уже, или же быть качественно иной.

Поэтому мы сочли продуктивным включить в массив данных как словари разных типов, так и словари одного типа в количестве не менее двух. В итоге мы воспользовались материалами следующих словарей: СОШ: Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. 4-е изд., доп. М., 1997; МАС: Словарь русского языка: в 4-х т./Гл. ред. А.П. Евгеньева. 2-е изд., испр. и доп. М., 1981 – 1984; Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. М., 1986-1987. Т.1-4.; Крысин П.Л. Толковый словарь иноязычных слов. 2-е изд., доп., М., 2000.

Следует дополнительно пояснить наш выбор применительно к каждому лексикографическому источнику в отдельности. Так, мы выбрали три толковых словаря, (Толковый словарь Ожегова, Словарь иноязычных слов Крысина, Малый академический словарь) так как, несмотря на свою принадлежность к одному типу, данные источники описывают лексические единицы в различных аспектах: Словарь Крысина описывает такой специфический пласт лексики русского языка, как заимствования. Малый академический словарь и словарь Ожегова, описывая лексику современного русского языка, имеют, тем не менее, различия в объеме словника, структуре словарных статей, системе помет и т.д.

Ценность корпуса определяется не только его объемом, но и его функциональной составляющей – специализированной поисковой системой, которая позволит исследователю оперативно извлекать **нужную** ему информацию из **всего** объема информации, содержащейся в представленных словарях. Задача формирования параметров поисковой системы стала определяющей для реализации как демонстрационной версии словарного корпуса. Решив поставленную задачу, мы тем самым создали базу, опираясь на которую, в дальнейшем станет возможным создание условно полного корпуса с возможностью пополнения его содержательной составляющей, а это, в свою очередь даст основания для формирования новых возможностей оперативного извлечения дополнительных видов информации.

Для решения данной задачи, прежде всего, необходимо было определить, какие факторы должны обеспечить выбор параметров поисковой системы. Цель работы с любым лексикографическим источником, так или иначе, сводится к извлечению из него какой-либо информации. Чаще всего исследователь обращается непосредственно к содержанию словарной статьи, описывающей нужную ему единицу языка, то есть проводит дефиниционный анализ. При этом, как правило, исследователем используется не один источник, а несколько, дабы результат был как можно более объективным. Данная процедура отнимает у исследователя время, которое он мог бы потратить, например, непосредственно на анализ. По этой причине мы сочли необходимым ввести так называемый поиск по лемме, иначе – по заголовку словарной статьи. То есть пользовательский интерфейс был снабжен специальным полем, в которое пользователь

может вносить заголовок словарной статьи, и по запросу будут выводиться все словарные статьи с этим заголовком.

Но основной задачей все же являлась выработка профессионально ориентированных параметров поисковой системы. Для решения данной задачи необходимо было выявить, какие факторы должны обеспечить выбор поисковых параметров. Учитывая, что Словарь – это инструмент исследования, содержащий определенную информацию о входящих в его состав лексических единицах, предназначенный для сопровождения как учебного, так и исследовательского процессов, можно было сделать вывод, что наиболее очевидными факторами, которые обуславливают выбор параметров, являются **содержательно-целевой** (то есть, во-первых, необходимо было учесть, какую информацию может предоставить исследователю тот или иной лексикографический источник в зависимости от своего типа, структуры, содержания и целевой направленности, во-вторых, поиск информации зависит от цели, которую исследователь ставит перед собой в своей работе) и **дидактический** (учитывает то, что студент не только должен решать поставленные перед ним задачи с помощью лексикографических источников, но и должен научиться пользоваться самими источниками; не менее важно использование Словарного корпуса преподавателем для создания упражнений и отбора материала для лекционных и практических занятий). Следовательно, параметры поиска, с учетом данного фактора, должны быть ориентированы в определенной степени на методическую составляющую учебного процесса.

Конечно, следует отдавать себе отчет, что данные факторы ни в коей мере не являются самостоятельными, взаимоисключ-



чающими явлениями. Однако целевое назначение ресурса может влиять на выбор параметров. Например, на данный момент, существует ряд устоявшихся взглядов на определенные аспекты языкознания, как-то: способ токования лексического значения. Создание параметров поисковой системы, основанных на существующей классификации способов толкования лексического значения, возможно, не будет представлять интереса для исследователей, но студент-филолог должен освоить данную информацию, а потому для сопровождения учебного процесса наличие данного параметра будет иметь смысл.

Итак, в соответствии с определенными факторами, нами были обозначены следующие поисковые параметры, применительно к различным словарям:

### **1. Применительно к Толковому словарю иноязычных слов Л. П. Крысина:**

Данный ресурс описывает слой заимствованной лексики русского языка, хронологический диапазон бытования которой XVI – XXI вв. Структура словарной статьи включает в себя толкование значения языковой единицы, различного характера пометы, указания на путь заимствования: язык-источник и язык-посредник, если, по мнению составителей словаря, таковое посредничество имело место.

Итак, в ходе анализа нами были определены следующие виды информации, содержащиеся в данном словаре:

- 1) толкование значения лексической единицы;
- 2) язык источник;
- 3) путь заимствования;
- 4) принадлежность заимствованной лексической единицы к определенной тематической группе.

Основываясь на приведенном списке видов информации, мы обозначили следующие параметры поисковой системы:

- 1) поиск по лемме (универсальный, применим ко всему массиву данных);
- 2) поиск по языку-донору;
- 3) поиск по статусу языка-донора: (источник, посредник);
- 4) поиск по сфере функционирования.

### **2. Применительно к Этимологическому словарю Фасмера**

Итак, данный лексикографический источник может предоставить исследователю информацию о типе русской лексики (исконно русская или заимствованная), о языке-источнике заимствованного слова.

В соответствии с данным перечнем видов информации, можно обозначить следующие параметры поисковой системы применительно к данному словарю:

- 1) поиск по лемме;
- 2) поиск по виду лексики с точки зрения ее происхождения;
- 3) поиск по языку-донору.

Учитывая тот факт, что зачастую в словарной статье приведены несколько возможных языков-источников, то создание параметров запроса по языку-донору, как это было сделано в случае со Словарем Крысина, не представляется возможным. Однако нетрудно заметить, что автор, приводя возможные языки-источники того или иного слова, называет языки, принадлежащие к одному языковому объединению, (в зависимости от точек зрения исследователей, на которые он опирается). Таким образом, параметрами поисковой системы, решающими проблему, могут стать элементы генеалогической классификации языков (макросемьи, семьи, группы и т.д.).

В результате данной коррекции получается, что параметрами поисковой системы применительно к данному лексикографическому источнику могут быть:

- 1) принадлежность языковой единицы к тому или иному языковому объединению в соответствии с существующей генеалогической классификацией языков;
- 2) лексика с точки зрения ее происхождения.

Создание вышеописанных параметров позволит, прежде всего, оперативно собирать словарный материал для исследований в области этимологии слова, освоения заимствованных на разных этапах лексических единиц, исследований функционирования слов, заимствованных из определенных языков или языковых объединений.

### 3. Применительно к Малому академическому словарю и Толковому словарю Ожегова.

Два представленных лексикографических источника, на наш взгляд, следовало по ряду причин анализировать вместе. Оба словаря принадлежат к одному типу, имеют схожие систему помет, структуру словарных статей, и до определенной степени похожий состав. То есть, данные лексикографические источники могут предоставить исследователю одинаковую в типологическом отношении информацию. Тем не менее, по каждому из перечисленных пунктов можно выделить и ряд различий. И это является принципиальным. Так, например, до сих пор нерешены многие проблемы метаязыка словаря. Мы попытались проанализировать систему помет данных словарей, исключая грамматические. Авторы словаря Ожегова, например, вообще не вводят в свою систему помет такую помету, как *Трад.–поэтич.*

Авторы словарей под стилистическими объединили самые разные пометы, характеризующие и семантику, и употребление слов, и его хронологическую перспективу. По этой причине в современной лексикографии существует ряд не решенных до конца вопросов: обладают ли такие пометы достаточной информативностью, являются они монофункциональными или же полифункциональными, какую функцию они выполняют семантическую или стилистическую, несмотря на название? Если сравнивать набор и семантику помет в различных типах толковых словарей, формально количество помет будет одинаковым, но по содержанию (семантике) они будут отличаться: одна и та же помета может иметь в словарях разный смысл. Таким образом, в современной лексикографии есть множество нерешенных проблем, связанных с метаязыком словаря. На наш взгляд, создание параметров поисковой системы в соответствии с существующими системами помет позволит оперативно отбирать материал для анализа, и продуктивно работать в направлении стандартизации критериев для разметки лексики русского языка в пределах толковых словарей.

Помимо этой задачи, посредством предлагаемой нами разметки можно решать задачи отбора языкового материала для исследований в других областях языкознания, где исследователю может понадобиться определенный пласт лексики, имеющей соответствующие границы употребления.

Создание и функционирование полноценного ресурса, по нашему мнению, поможет в решении ряда проблем лексикографии, этимологии и некоторых других областей лингвистики. Для этого, необходимо, на наш взгляд, провести более полный анализ возможностей корпуса на

предмет использования его в конкретных областях лингвистики и в преподавании лингвистических дисциплин. Одним из основных шагов к этому должен стать анализ

комплекса проблем, существующих на данный момент в языкознании и, в частности, в лексикографии.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Захаров В. П.** Корпусная лингвистика: учебно-метод. пособ. – СПб., 2005.
2. **Копотев М. В., Мустайоки А.** Современная корпусная русистика. // Инструментарий русистики: корпусные подходы. – Helsinki University Press, 2008. – С. 7–24.
3. **Национальный** корпус русского языка. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://ruscorpora.ru>
4. **Hartmann R.R.K.** Contrastive textology and corpus linguistics: On the value of parallel texts // Language Sciences, Volume 18, Issues 3–4, July–October 1996. – pp. 947–957.
5. **Hunston S.** Corpus Linguistics // Encyclopedia of Language & Linguistics (Second Edition), 2006. – pp. 234–248.
6. **Cheng Winnie, Warren Martin, Xun-feng Xu** The language learner as language researcher: putting corpus linguistics on the timetable // System, Volume 31, Issue 2, June 2003. – pp. 173–186.

© I. I. Sazhenin

UDC 81

**VOCABULARY CORPUS AS ELEMENT OF OPTIMIZATION OF RESEARCH***I. I. Sazhenin (Novosibirsk, Russia)*

*This work is devoted to study of corpus linguistics. The study involves the analysis of a number of lexicographical sources to develop a technology of the corpus as a tool for vocabulary optimization research and training processes within the discipline of «Modern Russian Language. Lexicology». The object of study is a dictionary as an instrument of linguistic research. The subject of this study is to set information in the lexicographical sources, which will develop an online resource provided with a specialized search engine to optimize the research and processes of study. The purpose of research - development of technology to create interactive resource, equipped with search engine in accordance with the characteristics of the course «Modern Russian Language. Lexicology» with specificity and capacity of the included dictionaries, possible research and didactic needs of users – linguists and students of philological specialties.*

**Keywords:** *corpus linguistics, corpus, lexicography, lemma, setting, search engine, litter, markup, dictionary*

**REFERENCES**

1. **Zakharov V. P.** Corpus Linguistics / Training Manual. – SPb, 2005.
2. **Kopotev M. V., Mustajoki A.** Modern philology Russia corpus. // Russian Studies Instrumentation: corpus approaches. – Helsinki University Press, 2008. – pp. 7–24.
3. **Russian National Corpus.** – URL: <http://ruscorpora.ru>
4. **Hartmann R.R.K.** Contrastive textology and corpus linguistics: On the value of parallel texts // Language Sciences, Volume 18, Issues 3–4, July–October 1996. – pp. 947–957.
5. **Hunston S.** Corpus Linguistics // Encyclopedia of Language & Linguistics (Second Edition), 2006. – pp. 234–248.
6. **Cheng Winnie, Warren Martin, Xun-feng Xu** The language learner as language researcher: putting corpus linguistics on the timetable // System, Volume 31, Issue 2, June 2003. – pp. 173–186.

---

**Sazhenin Igor' Igorevich** – the post-graduate student of faculty of modern Russian language, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail: [saiana84@mail.ru](mailto:saiana84@mail.ru)

## CONTENTS

### PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL SCIENCES

- Dinmuhamedova A. S., Gabdulhaeva B. B., Kabieva S. Zh., Reznik L. V., Darzuman G. K.* (Pavlodar, Kazakhstan). Features of lexical structure of speech in children with general underdevelopment of speech ..... 5
- Sudorgina L. V., Chernyshenko E. G., Kiba O. V., Habarova E. L., Solov'eva E. V., Chujkina S. E.* (Novosibirsk, Russia). Pedagogical activity on work with the talented pupils at the grammar school ..... 14

### PHILOSOPHICAL AND HUMANITIES SCIENCES

- Zebnickiy A. A., Prihodko P. V., Yancev A. V., Pushkareva E. A.* (Novosibirsk, Russia). Formation of a uniform system of higher education: problems and prospects ..... 27
- Silkova K. A., Pleshkova I. A.* (Novosibirsk, Russia). Patriotism and patriotic education in system of values of modern Russian youth ..... 36

### SCIENCES ABOUT EARTH.

#### PHYSICAL AND MATHEMATICAL AND ENGINEERING SCIENCES

- Bakaev V. A.* (Novosibirsk, Russia). Current condition of small lakes of Novosibirsk region according to geochemical and trophic monitoring ..... 49
- Krashennnikov S. V.* (Novosibirsk, Russia). Modern approaches to diagnosing of diesel internal combustion engines ..... 59

### BIOLOGICAL, CHEMICAL, MEDICAL SCIENCES

- Mukataeva Zh. M.* (Pavlodar, Kazakhstan). The morfofunctional characteristic of rural children and teenagers of the different sex of northern Kazakhstan ..... 70
- Gajdarova A. P.* (Novosibirsk, Russia). Features of carbohydrate and water-salt balance of rats with experimental model diabetes while taking electroactivated water solution ..... 80
- Obogrelova M. A.* (Novosibirsk, Russia). Morphogenesis of the digestive system of embryos and larvae carp of the use «Thiophan» antioxidants in a critical period of embryonic development ..... 90

### PHILOLOGICAL SCIENCES

- Nalobina E. P.* (Novosibirsk, Russia). Derivative models of deadjective suffixal nouns in the German language ..... 99
- Kuznetsova Ya. Yu.* (Novosibirsk, Russia). The mental structure «success–failure» in Russian and Italian language pictures of the world ..... 110
- Sazhenin I. I.* (Novosibirsk, Russia). Vocabulary corpus as element of optimization of research... 120